

ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTRO EN LA PRODUCCIÓN DE TRUCHA
EN LA SUB-REGIÓN SUR-OCCIDENTAL DE NORTE DE SANTANDER

CRISTIAN ARLEY BASTO SILVA
Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial

PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS MECÁNICA, MECATRÓNICA E
INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
PAMPLONA
2017

ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTRO EN LA PRODUCCIÓN DE TRUCHA
EN LA SUB-REGIÓN SUR-OCCIDENTAL DE NORTE DE SANTANDER

CRISTIAN ARLEY BASTO SILVA

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial

Director

LEONOR JAIMES CERVELEON

Ing. Industrial

Mg. en Administración de Empresas e Innovación

PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS MECÁNICA, MECATRÓNICA E
INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

PAMPLONA

2017

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a Dios, ya que gracias a él estoy completando un logro más en mi vida, a mi madre María del Rosario Basto Silva por el apoyo durante el proceso de formación en la Universidad y por la confianza puesta en mí.

Agradecer a la Magister Leonor Jaimes Cerveleon por el constante apoyo en cada etapa del proyecto y por confiar en que se lograría a cabalidad la realización del mismo, a toda la planta docente que durante el periodo de formación impartió sus conocimientos y experiencias para ayudar a formarnos desde sus vidas profesionales.

De igual forma agradecer a las personas que apoyaron la investigación brindando la información para comenzar, a todos los productores de trucha de la Sub-Región Sur-Occidental de Norte de Santander, en especial aquellos que estuvieron muy atentos durante el desarrollo de esta y que aportaron información adicional para ampliar el conocimiento en esta actividad piscícola.

DEDICATORIA

Ofrezco este proyecto a Dios por las bendiciones durante este proceso de formación.

A mi madre quien es un ejemplo a seguir que con su esmero, paciencia, confianza y amor me ha apoyado en alcanzar mis metas, a enfrentar con sabiduría los retos que se presentan en la vida.

A mis hijos y esposa, quienes son mi motor para seguir adelante y buscar ser mejor en la vida, siendo ejemplo y darles una mejor calidad de vida en tiempos venideros.

A todos los compañeros y amigos, con quienes compartimos en todo el proceso de formación durante estos cinco años, compartiendo un sinnúmero de alegrías y tristezas, formando un gran lazo de amistad que perdurara durante el tiempo.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	11
RESUMEN.....	12
ABSTRACT.....	13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
2. JUSTIFICACIÓN	15
3. OBJETIVOS	16
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	16
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
4. MARCO REFERENCIAL.....	17
4.1. ANTECEDENTES.....	17
4.2. MARCO CONCEPTUAL.....	20
4.3. MARCO TEÓRICO.....	22
4.3.1. Cadena de Suministro o Abastecimiento.....	22
4.3.2. Trucha Arco Iris	25
Anexo 3: Trucha Arco Iris (<i>Oncorhynchus mykiss</i>). Fuente: Trucha Arco Iris – Rainbow Trout.....	25
4.3.3. Trucha Arco Iris en Colombia.....	26
4.4. MARCO LEGAL.....	28
4.5. MARCO CONTEXTUAL	29
5. METODOLOGÍA.....	31
5.1. ETAPA 1: DIAGNÓSTICO	32
5.2. ETAPA 2: CARACTERIZACIÓN	32
5.3. ETAPA 3: MODELO.....	33
6. RESULTADOS	34
6.1. ETAPA1: DIAGNÓSTICO	34
6.1.1. ANÁLISIS ENCUESTA DIRIGIDA A PRODUCTORES DE TRUCHA DE LA SUB-REGIÓN SUR-OCCIDENTAL DE NORTE DE SANTANDER.....	34
6.1.2. SECTOR TRUCHICOLA SUB-REGIÓN SUR-OCCIDENTAL DE NORTE DE SANTANDER	52
6.1.2.1. <i>Perspectiva Social</i>	52
6.1.2.2. <i>Perspectiva Ambiental</i>	52
6.1.2.3. <i>Perspectiva Tecnológica</i>	53
6.1.2.4. <i>Perspectiva Comercial</i>	53
6.1.2.5. <i>Perspectiva Económica</i>	54
6.2. ETAPA 2: CARACTERIZACIÓN	56
6.3. ETAPA 3: MODELO.....	63
6.3.1. MODELO DE NEGOCIOS CANVAS	65
6.3.1.1. <i>Propuesta de Valor</i>	65
6.3.1.2. <i>Segmento de Clientes</i>	66
6.3.1.3. <i>Canales de Distribución</i>	66

6.3.1.4. <i>Relación con los Clientes</i>	67
6.3.1.5. <i>Flujo de Ingresos</i>	68
6.3.1.6. <i>Alianzas Estratégicas</i>	68
6.3.1.7. <i>Estructura de Costos</i>	69
6.3.1.8. <i>Actividades Clave</i>	69
6.3.1.9. <i>Recursos Clave</i>	69
6.3.1.10. <i>Innovación: Exportación del Producto Terminado</i>	70
6.3.2. CARACTERIZACIÓN DEL MODELO	73
7. CONCLUSIONES	76
8. RECOMENDACIONES	79
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
ANEXOS	84

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Pregunta 1. Fuente propia.	35
Tabla 2: Pregunta 2. Fuente propia.	35
Tabla 3: Pregunta 3. Fuente propia.	36
Tabla 4: Pregunta 5. Fuente propia.	36
Tabla 6: Pregunta 6. Fuente propia.	37
Tabla 7: Pregunta 7. Fuente propia.	38
Tabla 8: Pregunta 8. Fuente propia.	38
Tabla 9: Pregunta 9. Fuente propia.	39
Tabla 10: Pregunta 10. Fuente propia.	39
Tabla 11: Pregunta 11. Fuente propia.	40
Tabla 12: Pregunta 12. Fuente propia.	40
Tabla 13: Pregunta 13. Fuente propia.	41
Tabla 14: Pregunta 14. Fuente propia.	41
Tabla 15: Pregunta 15. Fuente propia.	42
Tabla 16: Pregunta 16. Fuente propia.	43
Tabla 17: Pregunta 17. Fuente propia.	43
Tabla 18: Pregunta 18. Fuente propia.	44
Tabla 19: Pregunta 19. Fuente propia.	44
Tabla 20: Pregunta 20. Fuente propia.	45
Tabla 21: Pregunta 21. Fuente propia.	45
Tabla 22: Pregunta 22. Fuente propia.	46
Tabla 23: Pregunta 23. Fuente propia.	46
Tabla 24: Pregunta 24. Fuente propia.	47
Tabla 25: Pregunta 25. Fuente propia.	47
Tabla 26: Pregunta 26. Fuente propia.	48
Tabla 27: Pregunta 27. Fuente propia.	48
Tabla 28: Pregunta 28. Fuente propia.	49

Tabla 29: Municipios de la Provincia de Pamplona en relación con la cantidad de productores de trucha. Fuente propia.	57
Tabla 30: Propuesta Modelo de Negocios CANVAS. Fuente propia.	64

LISTA DE GRÁFICOS

Grafico 1: Pregunta 1. Fuente propia.....	35
Grafico 2: Pregunta 2. Fuente propia.....	35
Grafico 3: Pregunta 3. Fuente propia.....	36
Grafico 4: Pregunta 5. Fuente propia.....	36
Grafico 6: Pregunta 6. Fuente propia.....	37
Grafico 7: Pregunta 7. Fuente propia.....	38
Grafico 8: Pregunta 8. Fuente propia.....	38
Grafico 9: Pregunta 9. Fuente propia.....	39
Grafico 10: Pregunta 10. Fuente propia.....	39
Grafico 11 Pregunta 11. Fuente propia.....	40
Grafico 12: Pregunta 12. Fuente propia.....	40
Grafico 13: Pregunta 13. Fuente propia.....	41
Grafico 14: Pregunta 14. Fuente propia.....	41
Grafico 15: Pregunta 15. Fuente propia.....	42
Grafico 16: Pregunta 16. Fuente propia.....	43
Grafico 17: Pregunta 17. Fuente propia.....	43
Grafico 18: Pregunta 18. Fuente propia.....	44
Grafico 19: Pregunta 19. Fuente propia.....	44
Grafico 20: Pregunta 20. Fuente propia.....	45
Grafico 21: Pregunta 21. Fuente propia.....	45
Grafico 22: Pregunta 22. Fuente propia.....	46
Grafico 23: Pregunta 23. Fuente propia.....	46
Grafico 24: Pregunta 24. Fuente propia.....	47
Grafico 25: Pregunta 25. Fuente propia.....	47
Grafico 26: Pregunta 26. Fuente propia.....	48
Grafico 27: Pregunta 27. Fuente propia.....	48
Grafico 28: Pregunta 28. Fuente propia.....	49

LISTA DE DIAGRAMAS

Diagrama 1: Cadena de suministro. Fuente: cadena de abastecimiento.	18
Diagrama 2: Modelo Cadena de Suministro Integrada. Fuente: Importancia de la cadena de suministros en las organizaciones.	20
Diagrama 3: Etapas de la trucha. Fuente propia.	22
Diagrama 4: Provincia de Pamplona. Fuente propia.	26
Diagrama 5: Metodología de la investigación.	28
Diagrama 6: Producción de trucha en la Provincia de Pamplona. Fuente propia.	51
Diagrama 7: Caracterización de la Cadena de Suministro en la Provincia de Pamplona. Fuente propia.	55
Diagrama 8: Diagrama 7: Pasos para Exportar desde Colombia. Fuente propia.	66
Diagrama 9: Propuesta de Modelo de la Cadena de Suministros. Fuente propia.	70

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial, se realizó una investigación detallada acerca de la cadena de suministro en la producción de la trucha a Nivel de provincia de Pamplona con el propósito de establecer la situación actual, los elementos y actores que intervienen en esta. Todo esto facilita la formulación de estrategias que permitan mejorar en este sector productivo y competir con otras organizaciones dedicadas al mismo fin.

La investigación se realizó en la Sub-región Sur-Occidental de Norte de Santander, esta se comprende de los municipios de Cacota, Chitaga, Santo Domingo de Silos, Mutiscua, Pamplonita y Pamplona, encontrando treinta productores ubicados en las diferentes áreas rurales de los municipios.

De igual forma se establece un modelo para la cadena de suministro en la producción de la trucha el cual fuese el ideal y que aportaría estrategias innovadoras, las cuales benefician al sector piscícola y la región. La idea que se pretende resaltar es la internacionalización de este producto de la región en mercados internacionales, logrando posicionarse en estos por la frescura, calidad y precio competitivo con que el consumidor lo adquiriera. Todo esto es posible a las condiciones que tiene la región que facilitan y favorecen esta actividad económica, permitiendo a los productores tener ingresos adicionales de otras actividades que pueden realizar al mismo tiempo que la de la piscicultura.

RESUMEN

Para llevar a cabo la investigación fue necesario buscar información primaria por medio de encuesta, entrevista y visitas a las unidades productivas, se analizó y logro establecer en un diagnóstico, mostrando como se encuentra constituida la cadena de suministro en la producción de trucha de la provincia de Pamplona, asimismo fue necesario apoyarse en otras investigaciones realizadas en el sector piscícola para profundizar más en el tema.

La estructura como tal que tienen los truchicultores en la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander se muestra en la caracterización, donde se detalla el paso a paso de los elementos y actores que conforman la cadena de suministro en la producción de la trucha. Estos elementos son proveedores, producción, inventarios y todo lo relacionado con la comercialización del producto terminado, al igual los actores que intervienen en esta son los dueños, socios y talento humano necesario en la producción, intermediarios (mayoristas, minoristas y almacenes) y por último el consumidor o cliente. De igual forma se realizó un enfoque desde diferentes perspectivas como lo social, ambiental, tecnológico, comercial y económico. Identificando como tal la cadena de suministro actual.

Se muestra un modelo de negocios CANVAS del cómo sería una cadena de suministro ideal para la producción de la trucha en la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander, en este se evalúan nueve componentes del modelo de negocios y un décimo componente mostrando cinco pasos propuestos por PROCOLOMBIA para tocar mercados internacionales. De igual forma se realizó una caracterización de la cadena de suministro para la producción de la trucha con mercados internacionales, mostrando elementos y actores inmersos en esta.

Palabras claves: Cadena de suministro, Proveedores, Cliente, Modelo de Negocios CANVAS, Exportación, Mercados internacionales.

ABSTRACT

To carry out the research it was necessary to look for primary information by means of a survey, interview and visits to the productive units, it was analyzed and managed to establish a diagnosis, showing how the supply chain is constituted in the trout production of the province from Pamplona, it was also necessary to rely on other research carried out in the fish sector to go deeper into the subject.

The structure as such that the truchicultores have in the South-Western Sub-region of Norte de Santander is shown in the characterization, where the step-by-step details of the elements and actors that make up the supply chain in the production of the trout are detailed . These elements are suppliers, production, inventories and everything related to the marketing of the finished product, as well as the actors involved in this are the owners, partners and human talent needed in the production, intermediaries (wholesalers, retailers and warehouses) and for last the consumer or customer. Likewise, an approach was made from different perspectives such as social, environmental, technological, commercial and economic. Identifying as such the current supply chain.

A CANVAS business model of how an ideal supply chain for trout production in the South-Western Sub-region of Norte de Santander is shown, in which nine components of the business model are evaluated and a tenth component showing five steps proposed by PROCOLOMBIA to touch international markets. Likewise, a characterization of the supply chain for the production of trout with international markets was made, showing elements and actors immersed in it.

Keywords: Supply Chain, Suppliers, Customer, CANVAS Business Model, Export, International Markets

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según investigaciones recientes demuestran que la producción de carnes y otras fuentes de proteínas han tenido una tendencia creciente, entre estas encontramos la crianza de peces de agua dulce como la cachama, trucha, palometa entre otras especies. La proporción de trucha en el comercio mundial ha registrado un fuerte incremento en los últimos años, hasta el punto de que en 2013 paso a ser uno de los productos individuales más importante en términos de valor. El cultivo de trucha en Colombia ha crecido potencialmente generando innovación e impacto en algunos departamentos, estas iniciativas cuentan con poca participación y divulgación del conocimiento por parte de entes privados y gubernamentales, para obtener posibilidades económicas en el ámbito nacional.

La sub-región sur-occidental de Norte de Santander actualmente cuenta con pequeños y medianos productores de trucha en los diferentes municipios que la conforman, en algunos de ellos su actividad económica depende del cultivo de esta especie, siendo este pez el producto único ofrecido al mercado, al igual han surgido múltiples proyectos enfocados a la producción y distribución, se dan casos exitosos y algunos fracasan. Así mismo existen entidades encargadas de la comercialización y otras a producirlo, pero sin contar con una planeación logística donde involucre desde los insumos para la producción hasta el producto final entregado al consumidor (cadena de suministro), ya que estas áreas se dan por separado y en diferentes organizaciones dedicadas a tal fin. La cadena de suministro en la producción de trucha está dada por partes separadas logrando ofertar el producto terminado en sus diferentes presentaciones a los mercados locales y departamentales, dejando a un lado una planeación estratégica que indique como, cuando y donde pueden conseguir los materiales para la producción, sin claridad de la distribución del producto terminado al consumidor final por medio de que red ya sea distribuidores, almacenes o minoristas y en qué condiciones se encuentra.

2. JUSTIFICACIÓN

La sub-región sur-occidental de Norte de Santander se reconoce por su variedad de cultivos agrícolas, crianza de ganados, la leche y sus derivados, y la producción de trucha entre otros productos reconocidos a nivel local, regional y nacional, teniendo una actividad económica dinámica y con potencial que genera ventajas competitivas para impulsar el crecimiento en el área piscícola. En este caso el cultivo de trucha, debido a su riqueza hídrica con que se cuenta y a la poca explotación de este sector a nivel departamental, aprovechando las oportunidades que tiene la región a mediano y largo plazo.

A nivel nacional con respecto al PIB en la rama económica de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, aumento en 3,3% en 2016 [1], en el departamento de Norte de Santander en 2015 según reportes del DANE afirman que la producción piscícola creció a nivel de región en las exportaciones a otros departamentos y Venezuela en un 491% [2], esto permite que se potencialice el crecimiento en la comercialización o distribución del producto logrando que el PIB se fortalezca y crezca, aportando economía a la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander, genera empleo y también cuenta con recursos hídricos para aprovechar al máximo mejorando la calidad de vida de sus habitantes.

Se considera necesario hacer una profundización e inversión en este sector piscícola, daría a la región y al departamento un reconocimiento a nivel nacional, al igual la región cuenta con factores que favorecen el cultivo de trucha y que ayudarían que este comercio crezca potencialmente, si existieran entidades que apoyaran la investigación en la cadena de suministro para la producción de trucha se lograría establecer relación con mercados internacionales, con esto ayudaría monetariamente no solo a la región sino al departamento y al país, esto ya está consignado en poca proporción en los reportes generados por el DANE, por tanto es necesario hacer una investigación con respecto al tema para dar el primer paso

en posibles soluciones .

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Analizar la cadena de suministro de la producción de trucha en la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander, con el fin de generar estrategias que permitan su consolidación.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer la situación actual de la cadena de suministro de la producción de trucha en la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander.
- Caracterizar la cadena de suministros de la producción de la trucha en la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander.
- Diseñar un modelo para la cadena de suministros de la producción de la trucha en la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander, que permita aportar estrategias de mejoramiento en este sector.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1. ANTECEDENTES

Han existido investigaciones y artículos científicos donde muestran la producción y comercialización de la trucha en diferentes regiones nacionales o internacionales, ya sean ambas en el mismo contexto o por separado, mostrando una estrecha relación con la cadena de suministro, como se describen a continuación:

Una Tesis realizada por Angélica Yapuchura en 2015 en Perú con respecto a la producción y comercialización de truchas en el departamento de Puno y el nuevo paradigma de producción consideran que la producción es la adición de valor de un bien o servicio por alguna transformación [3], y que es necesario reconocer el insumo, el producto y las operaciones para esta operación y concibe que la distribución es una de las partes importantes del plan de mercadotecnia y consiste en determinar los métodos y los medios que se usarán para hacer que el producto llegue a su mercado. Estos ocurren a través de Intermediarios y canales de distribución.

Un estudio realizado por el Consorcio de Investigación Económica y Social de Perú llamado “Integración de los pequeños productores de trucha con los mercados externos: ¿una meta lejana?”, dirigida por Juana R. Kuramoto [4], analizan dos experiencias de articulación de productores locales de trucha en Huancavelica y Puno con un comprador nacional que es el principal exportador de este productor. Asimismo, se estudia el rol de los programas que apoyan estas experiencias de articulación y se trata de identificar las características de algunos productores de trucha en Puno, que es una zona de gran potencial para esta actividad y en donde próximamente se hará una inversión grande.

El artículo científico realizado en Perú en junio de 2016 por Emilio Flores Mamani

y Angélica Yapuchura [5] nos dice que la investigación es sobre la formación de clúster de productores de trucha en la región de Puno, enfocada desde el punto de vista de cooperación y colaboración entre los productores y la participación de instituciones públicas y privadas en el desarrollo de los cultivos de trucha para compartir experiencias y buscar mejoras en la producción de este producto y el mercado objetivo seleccionado, como una estrategia de desarrollo industrial.

En 2012 ASOACUICOLA presentó una agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena productiva de la trucha arcoíris en el departamento de Antioquia [6] permitiendo que el sector truchícola sea más competitivo y con los cuales se hicieron trabajos de identificación de los retos frente al entorno competitivo, de reconocimiento de las dinámicas comerciales y de las capacidades nacionales en investigación y desarrollo.

En 2014 Juan Quiñones investigo en la tesis de grado, la investigación es nivel de Colombia, se desarrolló un análisis de la cadena agroalimentaria de la trucha [7]; señalando los eslabones de la cadena agroalimentaria de la producción de trucha que es extensa; desde la importación de alevinos, levante, ceba de animales, procesamiento y finalmente la comercialización o exportación. Durante los años la cadena de la trucha ha ido creciendo no obstante este tiene mucho más potencial y oportunidades para expandirse. La falta de infraestructura, tecnología, capacitaciones, alto costos de producción son algunos de los problemas que tiene esta cadena.

En Colombia actualmente existen exportaciones de trucha a Estados Unidos gracias al TLC [8], llegando al mercado de este país y han gustado, posicionándose en el segundo exportador de filetes frescos, de igual forma un caso de éxito es la empresa Trout Co, quien es el mayor productor de este país, tienes sus criaderos en el lago de Tota, en 2013 incremento su factura en un 18%, alcanzado 1,2 millones de dólares, Proexport reconoció esta empresa por su

dinámica de la lógica exportadora y por importar tecnología para mejorar sus procesos, quienes se han propuesto tocar los mercados Canadienses.

Trouco en un video muestran el lanzamiento del plan de negocio de la piscicultura Colombiana [9], mostrando las cualidades que tiene el país para exportar a otros países y seguir creciendo en exportaciones, afirma de igual forma que Colombia es el segundo exportador de tilapia breeds a estados unidos y segundo proveedor de trucha referencia pan zise en estado unidos, en los últimos 10 años ha crecido a una tasa promedio anual de 10% por año en producción y en exportaciones a una tasa del 40%. Por ello algunas organizaciones han construido el plan de negocio para el sector piscícola que llevaran a Colombia a ser reconocidos en 2032 como un país líder de la región por ofrecer productos frescos, de alta calidad, con valor agregado y a precios competitivos, este plan le permitirá al país aumentar por cinco su producción y multiplicar por ocho las exportaciones. Donde se plantean objetivos estratégicos el primero son los mercados, el segundo es la oferta competitiva y el tercero generar un entorno competitivo.

Entrando a indagar en la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander, en el año 2016 Informe Plan de Desarrollo del Municipal [10], encontramos que el Municipio de Mutiscua es el mayor productor de trucha en la región y se encuentran establecidos alrededor de diez (10) criaderos a lo largo del río La Plata, las cuales producen entre 30 y 35 toneladas de trucha arcoíris mensualmente, esta especie es apetecida y comercializada en su mayoría en los mercados de Medellín, Bogotá, Costa Atlántica y los Santanderes (Norte y Sur), porque su proceso de siembra y crianza se dan en aguas naturales que provienen del Páramo de Santurbán. Durante el proceso de producción, los cambios climáticos es uno de los factores que afectan los criaderos.

4.2. MARCO CONCEPTUAL

- Acuicultura:

La acuicultura es el cultivo de organismos acuáticos tanto en zonas costeras como del interior, implica intervenciones en el proceso de cría para aumentar la producción. Es probablemente el sector de producción de alimentos de más rápido crecimiento y representa ahora el 50% del pescado destinado a la alimentación a nivel mundial [11].

- Alevino:

Son peces pequeños que miden de 3 a 10 cm con un peso que oscila entre 1.5 a 20 gramos. A partir de esta etapa y por naturaleza las truchas empiezan a desarrollar en forma desigual. Este es el momento recomendable para iniciar la selección por tamaño lo que evitara diferencias de tamaño y competencia por el alimento. El tamaño para iniciar con la selección es a partir de 7 cm (4.5 g) [12].

- Comercialización:

Es la actividad como tal que se realiza en el comercio. Es el intercambio o trueque que se aplica cuando una persona quiere adquirir un producto y a cambio entrega una cantidad de dinero impuesta. Es todo ese conjunto de actividades que pueden llegar a tener un complejo procedimiento, todo depende de la magnitud de la transacción [13].

- Consumidor:

Es aquel individuo que se beneficia de los servicios prestados por una compañía o adquiere los productos de esta a través de los diferentes mecanismos de intercambio de pagos y bienes disponibles en la sociedad (compra – venta). Un consumidor es aquel que consume, aquellas compañías destinadas a producir eso que el cliente adquiere tienen la tarea de crear estrategias para que dicho consumidor sea permanentemente fiel a la marca y variedad de opciones que

presentan en productos y servicios [14].

- Distribución:

Es la tarea de repartir un determinado elemento fraccionado o varios de un mismo tipo o raza en un ambiente destinado para recibir la distribución. Es por definición, la acción de distribuir, pero a esto se le añade la correspondencia y organización correspondiente para la ejecución de un plan de repartición correcto y en buena forma [15].

- Etapa juveniles:

Son peces medianos que miden de 10 a 23 cm con un peso que oscila entre 20 g a 150 gr. La limpieza del almacenamiento debe realizarse periódicamente (cada 20 días) [16].

- Etapa adultos:

Son peces mayores de 23 cm hasta que alcancen el peso comercial a un mínimo de 250 g. En esta etapa se les suministra concentrado que permite pigmentar la carne con la característica asalmonada, para tener una mejor presentación del producto [17].

- Innovación:

Es las transformaciones que introducen originalidad y novedad, suele desarrollarse con mayor frecuencia en el contexto económico, sobre todo cuando las empresas implementan nuevos productos o servicios que llegan a ser exitosos dentro del mercado, prevaleciendo en él a través de la publicidad [18].

- Planeación:

Es la acción de la elaboración de estrategias que permiten alcanzar una meta ya establecida, para que esto se puede llevar a cabo se requieren de varios elementos, primero se debe comprender y analizar una cosa o situación en

específica, para luego pasar a la definir los objetivos que se quieren alcanzar, de cierta forma, el planear algo define el lugar o momento en donde se encuentra algo o alguien, plantea a donde se quiere ir e indica paso a paso lo que se debe hacer para llegar hasta allí [19].

- Producción:

Es cualquier tipo de actividad destinada a la fabricación u obtención de bienes y servicios. Por tanto es un proceso complejo, requiere de distintos factores que intervienen en este [20].

4.3. MARCO TEÓRICO

4.3.1. Cadena de Suministro o Abastecimiento

La cadena de suministro es el proceso por el cual se integran las funciones del proveedor, fabricante, cliente, distribuidor y el detallista para llevar a cabo un proceso productivo mediante la información, y el movimiento de recursos o bienes.

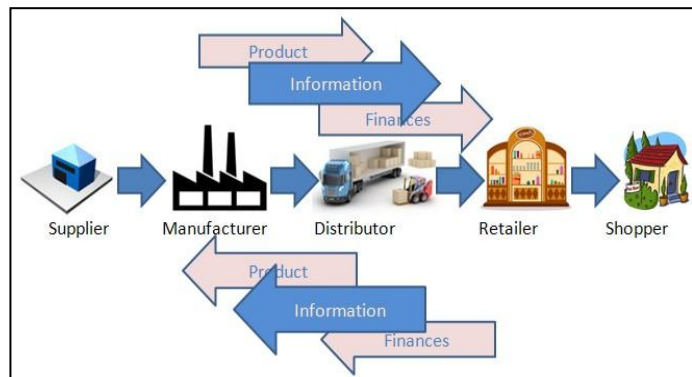


Diagrama 1: Cadena de suministro. Fuente: cadena de abastecimiento.

En una cadena de suministro, el flujo de información es vital para poder entregar los insumos en el momento adecuado, tanto para no parar líneas de producción, como para tampoco crear un excedente de inventario y de esta forma, entregar a tiempo el producto terminado al cliente final, con el propósito de optimizar el proceso de producción desde la compra de los insumos hasta entregar el producto terminado al cliente final [21]. También es considerada como una secuencia de

eslabones (procesos), la cual tiene como objetivo principal el satisfacer competitivamente al cliente final; así mismo, cada eslabón produce y elabora una parte del producto y, a su vez, cada producto que es elaborado, agrega valor al proceso, si uno de estos eslabones falla no se entregara el producto en las condiciones ideales al cliente por tanto estos no se pueden dar por separado sino que todos funcionen en conjunto.

La cadena de suministros también se entiende como las instalaciones y los medios de distribución, donde se logra obtener materia prima, transformarla, llegar al producto terminado y la distribución del mismo al cliente.

De acuerdo con el planteamiento de (Michael Porter 2002), para facilitar el trabajo y establecimiento de la misma, la cadena de suministros se divide en tres partes, las cuales son: suministro, fabricación y distribución, fases claves en el desarrollo e implemento de la cadena. Cuando se habla del suministro se hace referencia a la materia prima, en cuanto al cómo, dónde y cuándo se conseguirán y se suministrarán al proceso. Al llegar a la fabricación tenemos la transformación de la materia prima en el producto terminado, claramente después de esto viene la distribución que es donde se busca entregar al cliente el producto final, lo cual se puede hacer por medio de mercados mayoristas y minoristas, entre otros.

La idea que nos presenta la cadena de suministros, la cual es extender las fronteras de la empresa, tiene como fin realizar un buen análisis de los proveedores y clientes, mejorar el trabajo adecuado de los representantes de cada área e identificar espacios competitivos, todo lo anterior gracias a la información que se extrae analizando sólo proveedores y clientes.

Cuando se habla de gestionar la cadena de suministros hacemos referencia a palabras clave como: planificación, organización y control de las actividades que conforman la misma. Dentro de esta gestión también se encuentra la distribución

de recursos financieros, de productos o servicios de información.

Todo con el fin de maximizar el valor agregado del producto que llegará a manos del consumidor final, en proporción directa al disminuir los costos de la empresa. Una cadena de suministros gestionada eficaz y eficientemente logra entregarle al cliente el producto apropiado, con el

precio pactado, en el lugar pactado y con los requerimientos establecidos y en el tiempo exacto. En el diagrama 2 se muestra como una cadena de suministro debe ser gestionada para lograr resultados favorables.

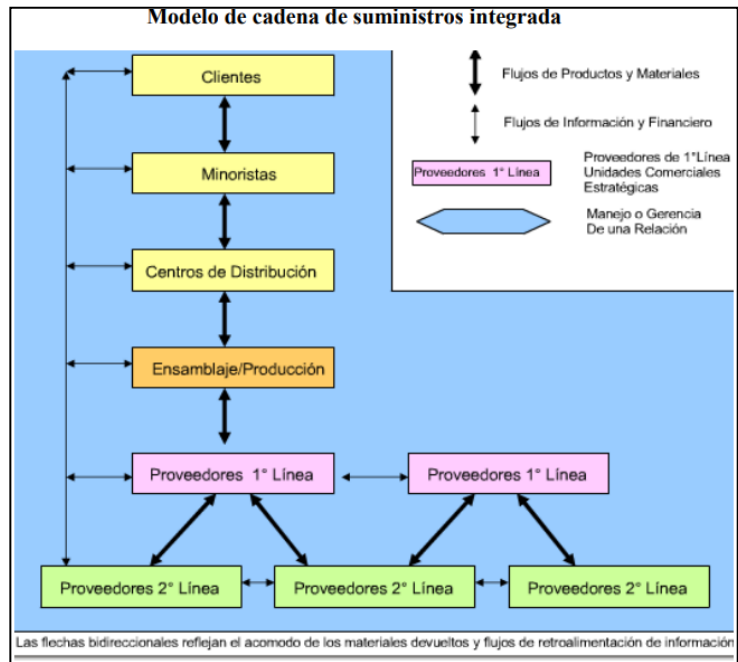


Diagrama 2: Modelo Cadena de Suministro Integrada.
 Fuente: Importancia de la cadena de suministros en las organizaciones.

Las funciones de la cadena de suministros dentro de las empresas son las relacionadas con la gestión del portafolio de productos y servicios que ofrece la organización, también las relacionadas con el servicio al cliente que incluye toda la actividad de la venta y post venta, las relacionadas con el control de la producción y la gestión de la producción, que son las actividades que comprenden la transformación de los suministros en el producto o servicio terminado y, por último, las relacionadas con el abastecimiento de los suministros de materiales para las distintas áreas de la organización [22].

4.3.2. Trucha Arco Iris

Las truchas son peces de la subfamilia Salmoninae, dentro de la familia de los salmónidos; el nombre se usa específicamente para peces de tres géneros de dicha subfamilia: *Salmo*, que incluye las especies del Atlántico, *Oncorhynchus*, que incluye las especies del Pacífico, y *Salvelinus*. Entre las especies de truchas más importantes se encuentran: la trucha marrón (*Salmo trutta*), también llamada en España “trucha común” por ser la autóctona del país, la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), la trucha dorada (*Oncorhynchus aguabonita*), la trucha degollada “Lahontan” (*Oncorhynchus clarkii henshawi*) y la trucha degollada “Bonneville” (*Oncorhynchus clarkii clarkii*).

En este caso se hablara de la especie Trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) que puede alcanzar una longitud de hasta 120 cm aunque lo normal es de 60 cm [23], este es un pez eurihalino de agua dulce y de mar de la familia de los salmónidos, distribuido de



Anexo 3: Trucha Arco Iris (*Oncorhynchus mykiss*). Fuente: Trucha Arco Iris – Rainbow Trout

forma nativa por el norte del océano Pacífico, desde Japón pasando por el mar de Bering hasta la Península de Baja California en México, aunque de forma artificial ha sido introducida por el hombre en muchos lugares del planeta [24]. Es de cabeza pequeña y cuerpo alargado, posee dos aletas dorsales, siendo una de ellas (la más pequeña) de tejido adiposo exclusivamente. Su color es vistoso, azulado o verdoso hacia los flancos y un blanco plateado en su vientre; en la mitad de sus laterales tiene una franja longitudinal roja púrpura o rojiza más notable. Esta coloración, si bien es típica de la especie, puede variar de una trucha a otra hasta desaparecer en algunas, las que son comúnmente llamadas plateadas.

Existe además una variabilidad importante en cuanto al color en relación a la cercanía de la época de desove, siendo más oscuros y pigmentados los especímenes maduros. Todo su cuerpo está salpicado por pequeñas manchas oscuras, las que se extienden a su cola y aletas. Es posible encontrarla en casi todos los ríos y lagos de la provincia de Neuquén, siendo muy codiciada por los pescadores por su combatividad y tamaño, ya que puede superar los 10 kg en ambientes lacustres. Se alimenta de insectos, moluscos, crustáceos y peces, se pueden capturar a todo tiempo [25].

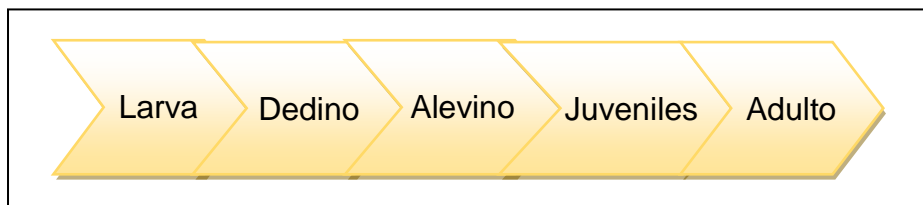


Diagrama 3: Etapas de la trucha. Fuente propia.

La trucha presenta unas etapas de desarrollo durante la vida de esta, las cuales se presentan como se describe en el diagrama anterior, primero pasa por larva siendo peces recién eclosionados o nacidos, luego se conoce como dedino este es un pez pequeño que puede alcanzar hasta los 3 cm, por consiguiente evoluciona a alevino de aquí en adelante empiezan a desarrollarse de forma desigual llegan a medir hasta los 10 cm, de igual forma la etapa de juveniles son peces que pueden llegar hasta los 23 cm y por último la etapa adulta que son peces mayores de 23 cm estos los que ya en producción consideran aptos para la venta cuando llegan a pesar entre 250 a 800 gramos.

4.3.3. Trucha Arco Iris en Colombia

La Trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) se introdujo a Colombia para repoblamiento en aguas de uso público en lagunas naturales ubicadas en altiplanicies de más de 2.500 msnm en la Región Andina, es un pez resistente y

fácil de desovar, de crecimiento rápido, tolerante a una amplia gama de ambientes y manipulaciones; los alevines grandes (que usualmente comen zooplancton) pueden ser iniciados fácilmente en la alimentación con una dieta artificial. En 1936 el médico Guillermo A. Escobar quien era miembro del parlamento de Boyacá, presentó a la cámara de representantes un proyecto para fomentar la piscicultura de aguas frías para fines de la nutrición de la población del altiplano Cundiboyasense. Plan que se convertiría en ley 147 de 1936. Con la promulgación de esta ley muy probablemente en 1939 el gobierno contrata a Jorge Ubidia Betancourt para que construyera en el lago de Tota la primera estación truchícola del País en el alto de las cintas para lo cual se importaron de Norteamérica 100.000 ovas embrionadas de trucha arco iris. Escobar encabezó la construcción de una estación en los pozos cerca de Aquitania en Tota y esta empezó a funcionar en el año de 1947, posteriormente esta estación pasó a manos de INDERENA en 1969, donde se introdujeron truchas provenientes de Inglaterra [26].

En Colombia ha tenido un crecimiento equiparable al del crecimiento mundial de esta actividad, siendo en promedio el 13 % anual durante los últimos 27 años, crecimiento que se ha destacado especialmente en el campo de la mediana y pequeña acuicultura. La actividad ha ido reemplazando la producción pesquera nacional de extracción o captura, al punto que en el año 2011 representó el 51,4 % de la producción pesquera total, lo cual posiciona al país en el sexto lugar en orden de importancia de la acuicultura en América Latina [27].

El crecimiento de la acuicultura en Colombia ha sido desigual pues se han creado estructuras empresariales relativamente grandes para la producción de camarón marino, tilapias y trucha arcoíris, con organizaciones sólidas y respaldo económico orientadas a la exportación, al tiempo que se han multiplicado empresas piscícolas pequeñas y medianas y unidades de producción con recursos muy limitados que impiden su autosostenibilidad, que incluyen productores aislados geográficamente,

cuya ubicación les impide organizarse y aprovechar los beneficios de la asociatividad [28].

Según información suministrada por los Consejos Seccionales de Desarrollo Agropecuario (CONSEA), indica que en el 2013 la producción piscícola se centró en las especies de trucha, y durante el proceso de producción de esta especie, se evidencia que se recolecta menos especies de las que se siembran. Teniendo en cuenta la importancia del sector piscícola con la producción de trucha como uno de los ejes económicos que generan ingresos en la población de Mutiscua, se requiere de la administración una gestión pertinente que conlleve a implementar acciones que permitan fortalecer y ampliar la comercialización de este producto con sello local. Producción técnica de trucha en la Vereda Tane del municipio de Chitagá. Ejecutado por la Asociación de Piscicultores de las Veredas Llanitos, la Unión y Tane ASOLLUT [29].

4.4. MARCO LEGAL

En la presente investigación se compone de diferentes leyes, decretos y demás normas en general que componen la legislación colombiana, rigen todo lo referente al sector piscícola y alimenticio [30], las cuales las más relevantes son:

- Ley 13 de 1990, “Por la cual se dicta el estatuto general de pesca”, tiene por objeto regular el manejo integral y la explotación racional de los recursos pesqueros con el fin de asegurar su aprovechamiento sostenido.
- Decreto 2256 de 1991, asegura el manejo integral de la actividad pesquera y acuícola, así como el fomento de la explotación racional de los recursos pesqueros.

- Decreto 4181 de 2011, por el cual se escinden unas 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.
- INDERENA (1968-1990 Decreto 2811 de 1974 y 1681 de 1978), agencia ambiental del gobierno colombiano creada por el decreto 2420 de 1968 con la misión de reglamentar, administrar y proteger los recursos naturales para implementar la política ambiental y promover el desarrollo verde en Colombia.
- INCODER (2003-2007, Decreto 1300 de 2003), Por el cual se crea el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural, Incoder y se determina su estructura.
- ICA (2008-2009, Ley 1152 de 2007 de Desarrollo Rural), Por la cual se dicta el Estatuto de Desarrollo Rural, se reforma el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural, Incoder, y se dictan otras disposiciones.

4.5. MARCO CONTEXTUAL

La Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander, también llamada Gobierno de Pamplona durante la época imperial española, fue una entidad administrativa y territorial de la Nueva Granada, creada el 3 de agosto de 1555 como corregimiento del Virreinato del Perú. En 1717 una Real Cédula expedida por el rey Felipe V de España creó el Virreinato de Nueva Granada, por medio de la cual la provincia fue agregada a este último.

Los límites de la provincia no fueron estables a lo largo de los 300 años de dominio español en la región. Las constantes agregaciones y segregaciones cambiaban mucho la faz del territorio. El poco conocimiento de la tierra no permitió

establecer límites determinados entre una y otra gobernación, salvo el caso de variaciones geográficas naturales plenamente identificables [31].

La Sub-Región Sur-Occidental de Norte de Santander incluye en su área de influencia los municipios del sur del Departamento Norte de Santander (Pamplona, Pamplonita, Mutiscua, Silos, Cacota y Chitaga), es una región donde predominan las actividades rurales que presenta similitudes en la conformación de su estructura económica social desde la época colonial. Lo característico de la provincia es la predominancia del sector rural sobre el urbano dependiendo básicamente de las

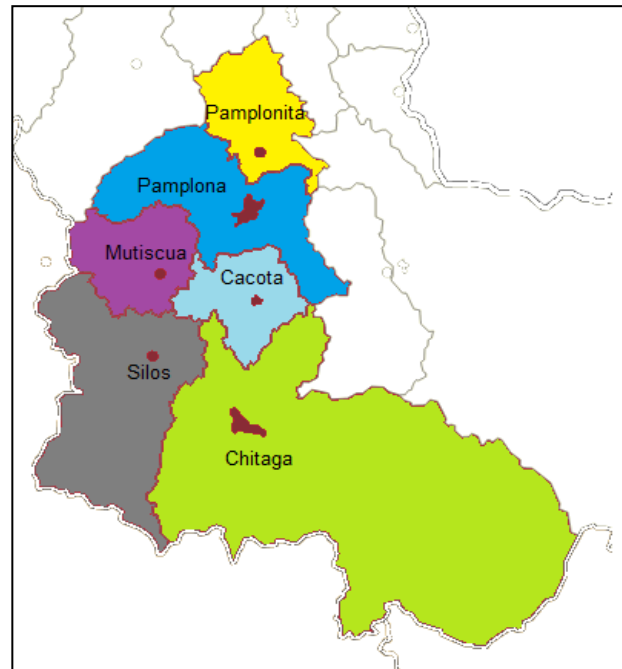


Diagrama 4: Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander. Fuente propia.

actividades agropecuarias. Los municipios que la conforman, tienen características similares a las de la mayoría de la región santandereana: una estructura democrática de tenencia de la tierra de pequeña y mediana propiedad y la casi inexistencia de latifundio; la forma fundamental que asume la producción es la de economía campesina (Ossa Escobar 2005). En este territorio el clima predominante es el frío y su topografía típica de la cordillera oriental, con alturas que van desde más de cuatro mil metros hasta los 1500, tierras de ladera; donde en la alta montaña aparecen los páramos causa de la relativa abundancia de agua, lo cual configura una condición significativa para las posibilidades de la producción; en las partes bajas se presenta el clima medio donde la caña panelera, el frijol y el café son los productos predominantes. Los ríos Chitaga, Carava, Valegrá, Rotambría, Angosturas y Cacota, junto con centenares de quebradas y riachuelos son el nacimiento del río Arauca [32].

5. METODOLOGÍA

Esta investigación se realizó fundamentándose en la búsqueda información acerca de la cadena de suministro de la producción de trucha a nivel regional, nacional e internacional, comparando y revisando como se estructuran las dichas cadenas en la producción de la trucha. Esta investigación es mixta (cuantitativa y cualitativa) ya que es necesario extraer información documentada en revistas, artículos científicos, tesis de investigación, observación directa, entrevistas entre otros documentos generados por entes que se encargan de indagar y formular informes acerca de la actividad económica del país, también es necesario recolectar información de forma directa con la aplicación de una encuesta debidamente estructura para analizar y cuantificar cómo se está llevando en la región el manejo de la cadena de suministro en el cultivo de trucha. De igual forma entran otros tipos de investigación a hacer parte de lo que se quiere hacer, como lo es la investigación exploratoria ya que se busca analizar e investigar aspectos concretos de la realidad que aún no han sido analizados en profundidad en las cadena de suministro de la producción de trucha, del mismo modo se hace una investigación explicativa porque se intenta determinar las causas y consecuencias actuales de la cadena de suministro en producción de trucha para establecer un modelo que indique como es el adecuado procedimiento en esta área. Las fuentes de información son de dos tipos, primarias; es la información reciente la cual se obtiene o recolecta en contacto directo con las comunidades a estudiar (encuesta, entrevista y observación directa). Y la información secundaria; es la que ya está estructurada en documentos y que han sido producto de otras investigaciones realizadas en el mismo sector (estudios realizados 5 años antes), se puede obtener por medio de: libros, revistas científicas, periódicos, diarios, documentos oficiales de instituciones públicas, informes técnicos y de investigación de instituciones públicas o privadas, patentes, normas técnicas.

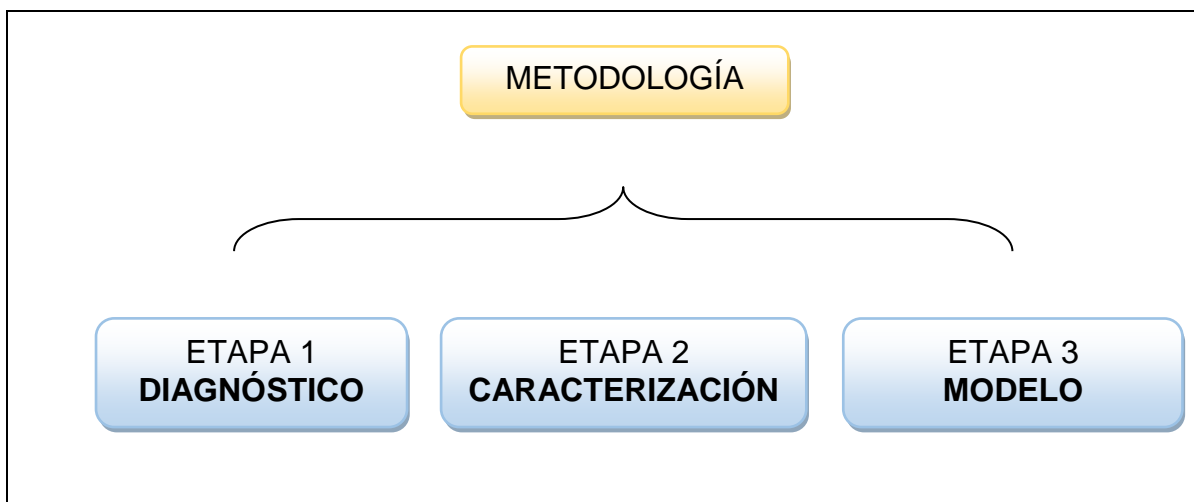


Diagrama 5: Metodología de la investigación. Fuente: autor de investigación.

5.1. ETAPA 1: DIAGNÓSTICO

En esta fase se pretende hacer un diagnóstico para determinar la situación actual de la cadena de suministro en la producción de trucha en la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander, para lograr tal fin se quiere hacer salidas de campo para recolectar información primaria con la implementación de los diferentes instrumentos de recolección que se utilizarán (encuesta, entrevista y observación), con esto se puede identificar cuáles actores intervienen en la cadena de suministro, se realizarán en empresas productoras de trucha (asociaciones), que se encuentran ubicadas en la región en los municipios de Mutiscua, Chitaga, Santo domingo de Silos, Cacota, Pamplonita y Pamplona. Dicha información será analizada por medio del software SPSS para obtener datos estadísticos de la investigación, al igual en el avance de este proceso se puede estar utilizando otras estrategias o métodos para el análisis.

5.2. ETAPA 2: CARACTERIZACIÓN

Teniendo los datos e información de la etapa 1 se puede seguir con la

caracterización, esta consiste en identificar los elementos que conforman la cadena de suministro en la producción de trucha en la Sub-región sur-occidental de Norte de Santander, plasmando e identificando los actores que intervienen, todo con base a la información ya recolectada, lo cual permite identificar la cadena de suministro que se maneja en la región, esto se puede llevar a cabo por una matriz DOFA u otra técnica que permita mostrar claramente lo referente al tema que se está indagando.

5.3. ETAPA 3: MODELO

Ya realizada la caracterización de la cadena de suministro en la Sub-región sur-occidental de Norte de Santander para la producción de trucha, se procede a identificar y analizar dicha cadena con el propósito de formular un modelo que se adecue a esta área, todo esto de acuerdo al análisis de los datos proporcionados anteriormente. Esto permite a la provincia mejorar en la parte piscícola dando paso al crecimiento en la cadena de suministro para la producción de trucha, fomentando la productividad y competitividad con otras regiones y establecer estándares de calidad en dicha producción para posibles exportaciones a otros países, contribuyendo en la economía de la provincia.

6. RESULTADOS

6.1. ETAPA1: DIAGNÓSTICO

Mediante la aplicación de la encuesta se logró conocer la cantidad de productores de trucha de engorde ubicados en la Sub-Región Sur-Occidental de Norte de Santander con 30 estaciones piscícolas, la mayor parte de estas estaciones cuentan con una infraestructura acorde a la producción y otras que están en este proceso, al igual se identificaron que existen tres tipos de productores: 1. Pequeño; cultivan menos de 3.000 peces por lote, 2. Mediano; cultivan entre 3.001 y 7000 peces por lote y 3. Gran productor; cultivan más de 7.001 peces por lote, según las visitas e información recolectada la mayor parte de estos se encuentran en mediano y gran productor, de igual forma se estableció como es el funcionamiento de la cadena de suministro en la producción de trucha, identificando proveedores, proceso de producción, adquisición de insumos, transportes, comercialización, distribución y clientes de esta actividad económica.

6.1.1. ANÁLISIS ENCUESTA DIRIGIDA A PRODUCTORES DE TRUCHA DE LA SUB-REGIÓN SUR-OCCIDENTAL DE NORTE DE SANTANDER

En esta etapa de la investigación se plantea el análisis de la encuesta aplicada a los productores de trucha de la sub-región sur-occidental de Norte de Santander, visitándolos en sus unidades productivas o en sus hogares ubicados en los diferentes municipios.

¿Dónde compra los alevinos para la producción?			
	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
1	Mutiscua	7	23,3%
	Usted es su propio productor	4	13,3%
	Otro	19	63,3%

Tabla 1: Pregunta 1. Fuente propia.

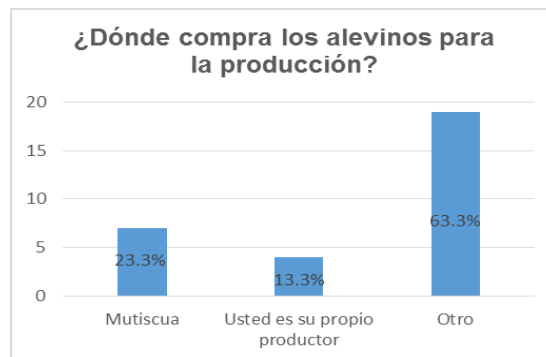


Grafico 1: pregunta1. Fuente propia

El 63,3% de los productores de trucha manifestaron que adquieren los alevinos en otros lugares como Surala-Cundinamarca, Acuagranja-Bogotá, Cundinamarca, Bucaramanga-Santander, Rionegro-Pamplonita y Chichira-Pamplona, de igual forma durante las visitas a campo se encontraron 2 productores de alevinos, uno ubicado en el municipio de Pamplonita vereda Rionegro y el otro ubicado en Mutiscua (23,3%) en las afueras del pueblo, estos distribuyen en la región y exportan a otras regiones del país, de igual forma se identificó que gran parte de los grandes productores de trucha (13,3%) adquieren las ovas por medio de acuagranja, encubándolas y producen sus propios alevinos.

¿Por qué los compra en este lugar?			
	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
2	Calidad del alevín	24	52,2%
	Cercanía	9	19,6%
	Precio cómodo	11	23,9%
	Otro	2	4,3%

Tabla 2: Pregunta 2. Fuente propia.

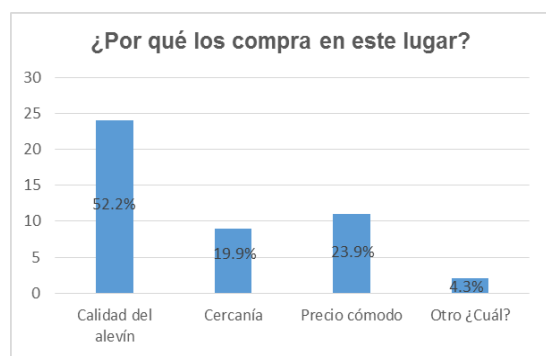


Grafico 2: Pregunta 2. Fuente propia

Los productores compran los alevinos en estos lugares (24/30) por la calidad que estos presentan y en segundo lugar por el precio comodo (9/30), de igual forma por la cercania de estos a sus unidades productivas (11/30), tambien afirman que

hay otras razones (2/30) para comprarlos en estos lugares como la disposicion del alevinaje y por que quienes les venden les asesoran en como debe manejarse la parte de alimento.

Los antibióticos y demás medicamentos para el control de enfermedades los adquiere en			
	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
3	Mutiscua	2	6,7%
	Pamplona	7	23,3%
	Bucaramanga	4	13,3%
	Otro ¿Cuál?	17	56,7%

Tabla 3: Pregunta 3. Fuente propia

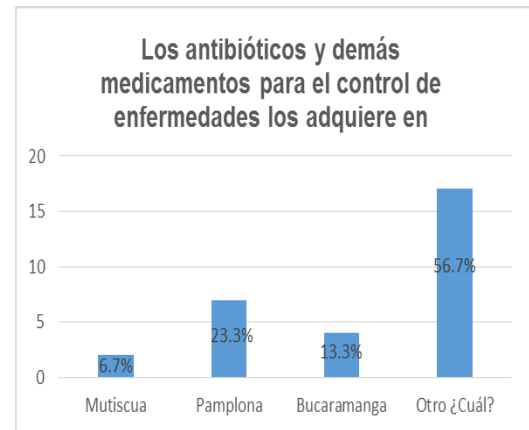


Grafico 3: pregunta 3. Fuente propia

Los productores afirman que tiene otros (56,7%) lugares para adquirir los antibioticos y demas medicamentos para controlar las enfermedades de la trucha como Bogota, Cucuta, Acuagranja y en el mismo municipio donde tiene la produccion, al igual otros afirman que los adquieren en Pamplona (23,3%), asimismo los traen de Bucaramanga (13,3%) y Mutiscua (6,7%).

Los empaques utilizados en la presentación final de la trucha los adquiere en			
	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
4	Bucaramanga	14	46,7%
	Pamplona	5	16,7%
	Otro ¿Cuál?	11	36,7%

Tabla 4: Pregunta 5. Fuente propia

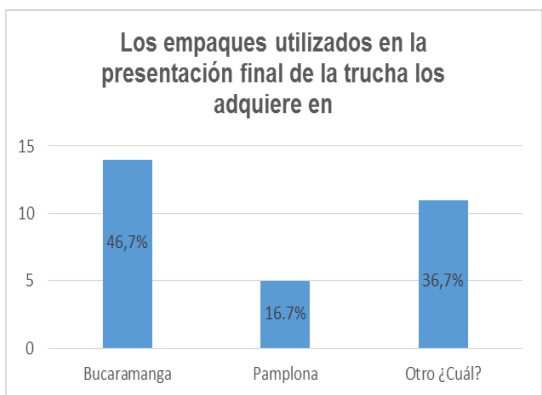


Grafico 4: Pregunta 4. Fuente propia

Los empaques que utilizan los productores los adquieren en mayor parte en Bucaramanga (46,7%), también tienen otros lugares para traerlos (36,7%) como Bogotá, Cúcuta, Bucaramanga y en el mismo municipio al que pertenecen, y de igual forma los adquieren en Pamplona (16,7%).

Cada cuanto hace compra de los materiales e insumos para la producción de trucha			
5	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
	1-7 días	4	13,6%
	8-15 días	8	26,7%
	15-30 días	17	56,7%
	Más de 30 días	1	3,3%

Tabla 5: pregunta 5. Fuente propia.

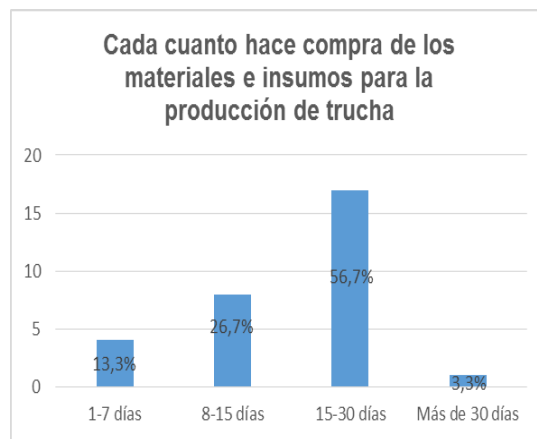


Grafico 5: pregunta 5. Fuente propia.

La mayor parte de productores afirmaron que las compras de sus productos las hacen de 15-30 días (56,7%), de igual manera algunos manifiestan que es mejor comprarlos de 8-15 días (26,7%), y otros dicen que de 1-7 días (13,3%) por cuestiones economicas, y algunos que estan ubicados en sitios alejados los compran para mas de 30 días (3,3%).

Las personas que les suministran las materias primas ¿Brindan el servicio las veces que se le solicita?			
6	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
	Si	26	86,7%
	No	4	13,3%

Tabla 6: Pregunta 6. Fuente propia.

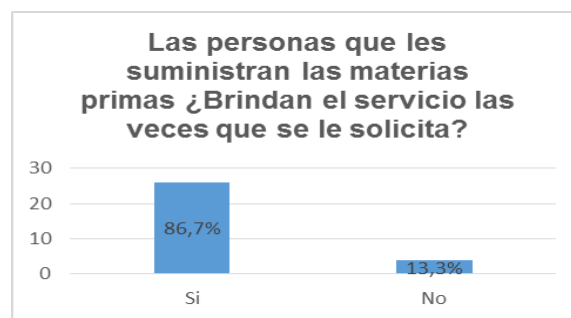


Grafico 6: Pregunta 6. Fuente propia.

Los truchicultores afirman que las personas que les suministran las materias primas le brindan el servicio las veces que se les solicita (86,7%), de igual forma existen otros que dicen lo contrario (13,3%).

La disposición de los insumos (materias primas) con que cuentan, satisfacen las necesidades y requerimientos en la producción de la trucha			
	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
7	Si	27	90%
	No	3	10%

Tabla 7: Pregunta 7. Fuente propia.

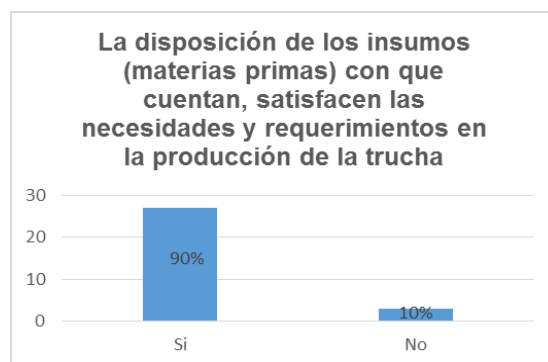


Grafico 7: Pregunta 7. Fuente propia.

Los productores dicen que la disposición que ellos requieren para su producción satisfacen las necesidades (90%) que presentan de igual manera a otros no los satisfacen (10%)

¿Muestran responsabilidad y cumplimiento en la entrega de las materias primas (insumos)?			
	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
8	Si	25	83,3%
	No	5	16,7%

Tabla 8: Pregunta 8. Fuente propia.

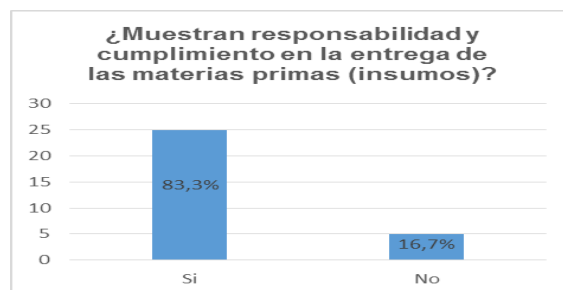


Grafico 8: Pregunta 8. Fuente propia.

Los productores consideran que estos proveedores muestran responsabilidad y cumplimiento en la entrega de las materias primas en sus unidades productivas (83,3%) y algunos manifiestan que no es cierto (16,7%)

Indique como considera la calidad de las materias primas que solicita			
9	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
	Muy buena	2	6,7%
	Buena	20	66,7%
	Regular	8	26,7%
	Mala	0	0%
	Muy mala	0	0%

Tabla 9: Pregunta 9. Fuente propia.

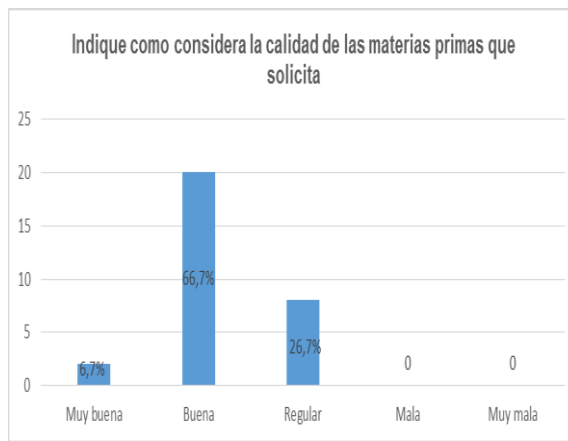


Grafico 9: Pregunta 9. Fuente propia.

Los productores de trucha afirman que la calidad de las materias primas es buena (66,7%), existen algunos que afirman que esta es regular (26,7%) porque no cumple plenamente con las expectativas que tienen, y otros dicen que esta calidad es muy buena (6,7%).

¿Cuál es el precio que paga por alevín?			
10	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
	Menos de 250 pesos	0	0%
	250-500 pesos	30	100%
	500-750 pesos	0	0%
	Más de 750 pesos	0	0%

Tabla 10: Pregunta 10. Fuente propia.

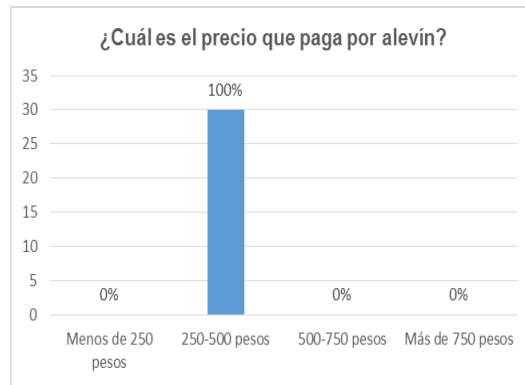


Grafico 10: Pregunta 10. Fuente propia.

Todos los cultivadores de trucha en la región compran el alevinaje entre 250-500 pesos (100%), esto puede se debe a que la mayoría de ellos los adquieren de la misma forma o lugares.

El costo de alimento para producir un kilogramo de trucha esta entre			
11	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
	1.000-3.000 pesos	0	0%
	3.000-5.000 pesos	8	26,7%
	5.000-6.000 pesos	16	53,3%
	Más de 6000	6	20%

Tabla 11 Pregunta 11. Fuente propia.

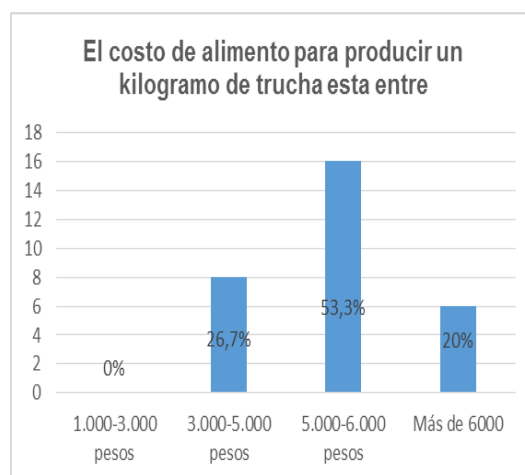


Gráfico 11: Pregunta 11. Fuente propia.

Los productores afirman que para producir un kilogramo de trucha es necesario invertir de 5.000-6.000 pesos (53,3%), algunos dicen que se gasta 3.000-5.000 pesos (26,7%) y otros que gastan más de 6.000 pesos, esto se debe a la calidad del agua o también a la temperatura de esta (20%).

Tabla 12: Pregunta 12. Fuente propia.

El costo de transporte por kilogramo de trucha del producto terminado esta entre			
12	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
	100-200 pesos	1	3,3%
	200-300 pesos	15	50%
	300-400 pesos	6	20%
	Más de 400 pesos	8	26,7%

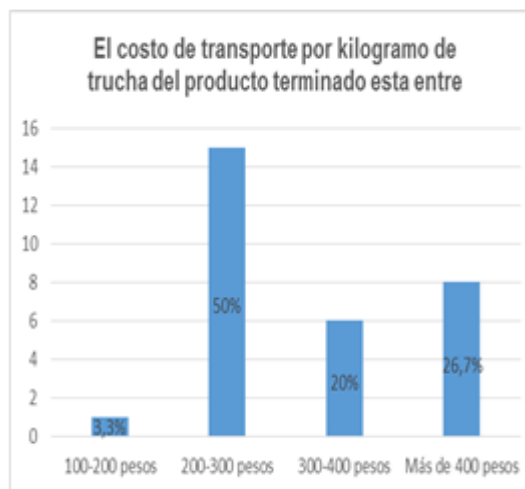


Gráfico 12: Pregunta 12. Fuente propia.

La mayoría de productores dicen que para transportar un kilogramo de trucha ya en su presentación final se tiene un costo entre 200-300 pesos, algunos dicen que se gasta más de 400 pesos, y además otros afirman que se gasta entre 300-400

pesos, y de igual forma otros afirmaron que se gasta entre 100-200 pesos, esto depende de la distancia que hay desde la unidad productiva hasta el sitio donde lo distribuyen. Que para transportan un kilogramo de trucha ya en su presentación final se tiene un costo entre 200-300 pesos, algunos dicen que se gasta más de 400 pesos, y además otros afirman que se gasta entre 300-400 pesos, y de igual forma otros afirmaron que se gasta entre 100-200 pesos, esto depende de la distancia que hay desde la unidad productiva hasta el sitio donde lo distribuyen.

Las materias primas que requiere las obtiene en mercados			
13	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
	Locales	3	10%
	Regionales	12	40%
	Nacionales	15	50%
	Internacionales	0	0%

Tabla 13: Pregunta 13. Fuente propia.

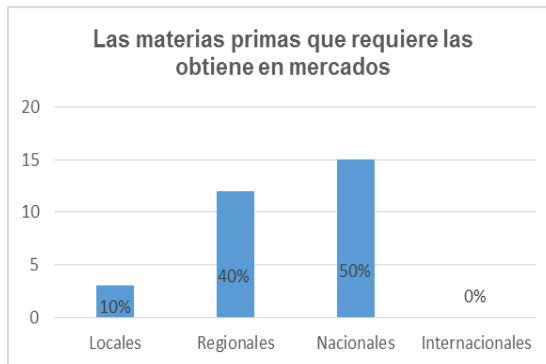


Tabla 13: Pregunta 13. Fuente propia.

Las materias primas requeridas por los productores las adquieren mayormente en mercados Nacionales (50%), de igual manera otros las adquieren en mercados regionales (40%), también algunos las encuentran en mercados locales (10%).

¿Cuánto tiempo se demora la trucha para estar apta para la venta?			
14	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
	Menos de 6 meses	5	16,7%
	Entre 6 y 9 meses	21	70%
	Más de 9 meses	4	13,3%

Tabla 14: Pregunta 14. Fuente propia

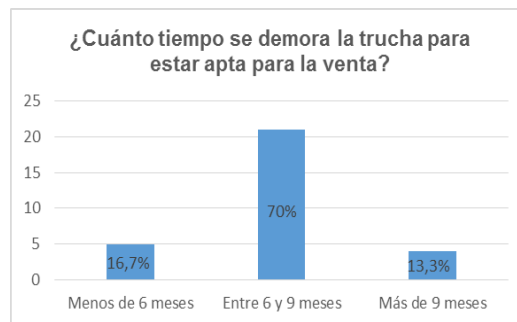


Grafico 14: Pregunta 14. Fuente propia

La mayor parte de los productores de trucha afirman que el tiempo que se demora la trucha para estar apta para la venta está entre 6 y 9 meses (70%), otros afirman que deben dejarla menos de 6 meses (16,7%) y algunos que es necesario dejarlas

más de 9 meses (13,3%), esto se debe a la temperatura del ambiente ya que las truchas en climas muy fríos o muy calientes comen menos.

¿Qué cantidad promedio de truchas cultiva por lote?			
15	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
	500-3000 peces	5	16,7%
	3000-5000 peces	13	43,3%
	5000-7000 peces	1	3,3%
	Más de 7000 peces	11	36,7%

Tabla 15: Pregunta 15. Fuente propia

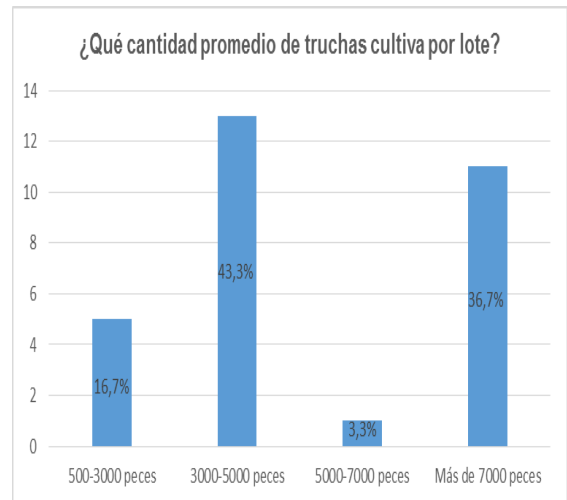


Tabla 15: Pregunta 15. Fuente propia.

La mayoría de productores dicen que por cada lote de producción cultivan entre 3.000-5.000 peces (43,3%) estos de catalogan como medianos productores (los que producen entre 3.000 y 7000 truchas), y otros dicen que ellos cultivan más de 7.000 truchas (36,%) estos son conocidos como grandes productores, de igual manera existen otros productores que cultivan entre 500-3.000 (16,7%) peces estos se conocen como pequeños productores, y por últimos algunos afirmaron que cultivan entre 5.000-7.000 truchas (3,3%) por lote.

¿Cuál es el peso de la trucha apta para la venta?			
	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
16	Menos de 300 gramos	1	3,3%
	Entre 300-500 gramos	28	93,3%
	Entre 500-700 gramos	1	3,3%
	Más de 700 gramos	0	0%

Tabla 16: Pregunta 16. Fuente propia.

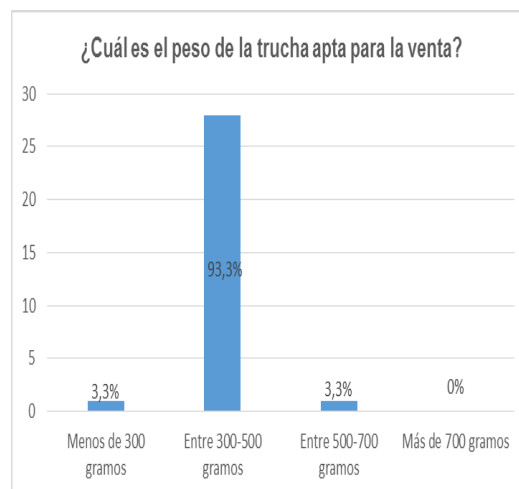


Tabla 16: Pregunta 16. Fuente propia.

La mayoría de productores consideran que la trucha esta apta para la venta cuando está en un peso entre 300-500 gramos (93,3%), otros dicen lo mejor está entre 500-700 gramos (3,3%), y algunos dicen que lo mejor es dejarlas menos de 300 gramos (3,3%).

El precio de venta de la presentación final de la trucha por kilogramo esta entre			
	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
17	Menos de 10000 pesos	3	10%
	entre 10000-11000 pesos	19	63,3%
	entre 11000-12000 pesos	5	16,7%
	Más de 12000 pesos	3	10%

Tabla 17: Pregunta 17. Fuente propia.

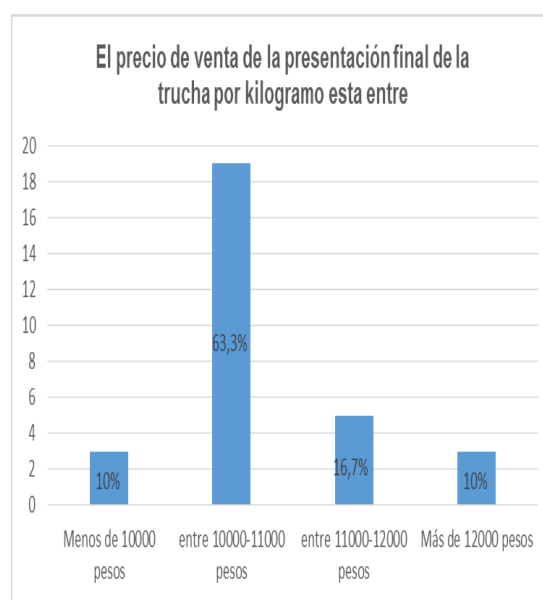


Grafico 17: Pregunta 17. Fuente propia.

Gran cantidad de los productoras de trucha venden su producto a un precio entre 10.000-11.000 pesos en su presentación final (63,3%), otros dicen que el precio de venta está entre 11.000-12.000 pesos (16%), asimismo afirman que se vende a más de 12.000 pesos (10%) el kilogramo, y algunos afirman que se vende a menos de 10.000 pesos (10%).

¿Cuántas veces durante el ciclo de vida de la trucha solicita materias primas a proveedores?			
	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
18	Menos de 2 veces	0	0%
	3-4 veces	0	0%
	5-6 veces	0	0%
	Más 7 veces	30	100%

Tabla 18: Pregunta 18. Fuente propia.

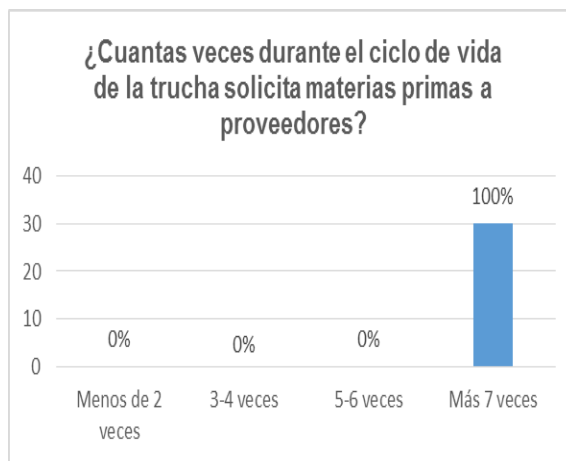


Gráfico 18: Pregunta 18. Fuente propia.

Los truchicultores en su totalidad afirman que es necesario pedir más de 7 veces materias primas a sus proveedores durante el ciclo de vida de la trucha.

¿Cuál es la presentación final de la trucha?			
	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
19	Peces limpios	9	30%
	Filete	1	3,3%
	Peces limpios y filete	7	23,3%
	Otro	13	43,3%

Tabla 19: Pregunta 19. Fuente propia.

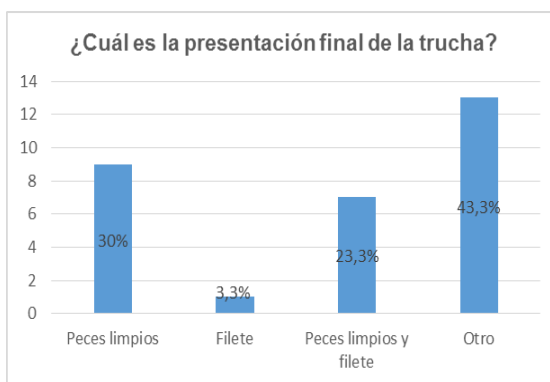


Gráfico 19: Pregunta 19. Fuente propia.

Los productores en su mayoría dicen que tiene otra (43,3%) presentación final del producto conocido como des-huesada o corte mariposa, por otro lado afirman que lo venden peces limpios sin viseras (30%), otros afirman que la presentación final

es peces limpios sin viseras y filete (23,3%), y algunos dicen que su presentación final es filete (3,3%).

A quien vende el producto final (trucha en la presentación final)			
	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
20	Mayorista	12	18,8%
	Minorista	19	29,7%
	Almacén	14	21,9%
	Cliente final	19	29,7%

Tabla 20: Pregunta 20. Fuente propia.

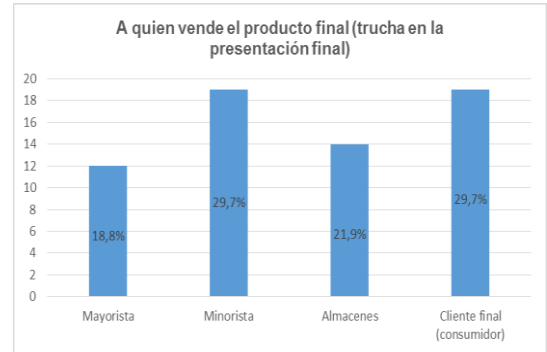


Grafico 20: Pregunta 20. Fuente propia.

Los productores en su mayoría afirman que el producto lo venden a mercados minoristas (19/30) y al cliente final (19/30), otros dicen que lo venden a almacenes (21,9%), y algunos lo venden a mayoristas (18,8%).

Como oferta el producto			
	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
21	Página web	1	3,3%
	Correo electrónico	0	0%
	Folleto	1	3,3%
	Otro	28	93,3%

Tabla 21: Pregunta 21. Fuente propia

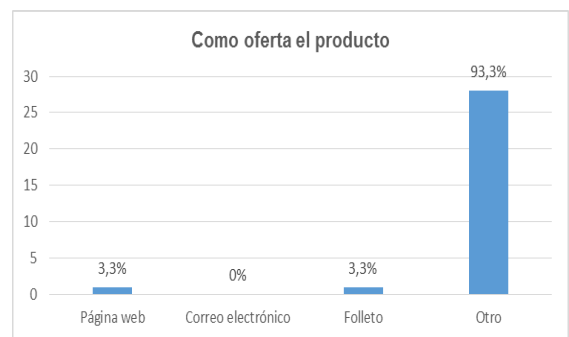


Grafico 21: Pregunta 21. Fuente propia.

La mayoría de productores tienen otra forma (93,3%) de ofertar su producto como lo es voz a voz, otros dicen ofrecerlo por medio de folletos (3,3%) y algunos por página web (3,3%).

La distribución y comercialización del producto final se hace por medio de			
22	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
	Transporte propio	7	23,3%
	Subcontratación con empresas transportadoras	10	33,3%
	Quien compra el producto lo hace	11	36,7%
	Otro	2	6,7%

Tabla 22: Pregunta 22. Fuente propia.

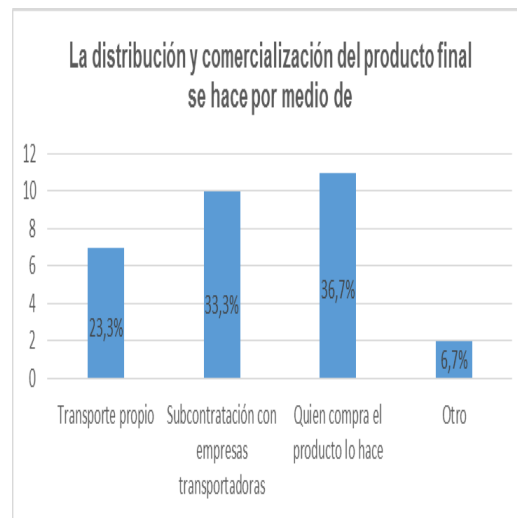


Gráfico 22: Pregunta 22. Fuente propia.

La mayoría de productores manifiestan que la distribución y comercialización del producto final lo hace quien compra el producto (36,7%), otros manifiestan que subcontratan empresas transportadoras (33,3%), de igual forma otros dicen que lo hacen por transporte propio (23,3%), y algunos dicen que tiene otra forma (6,7%) de hacerlo como llevarlo en moto directamente al consumidor.

¿A dónde distribuye y comercializa la trucha?			
23	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
	Dentro del mismo municipio	11	30,6%
	Municipios aledaños	3	8,3%
	En el departamento	4	11,1%
	A nivel nacional	18	50%

Tabla 23: Pregunta 23. Fuente propia.

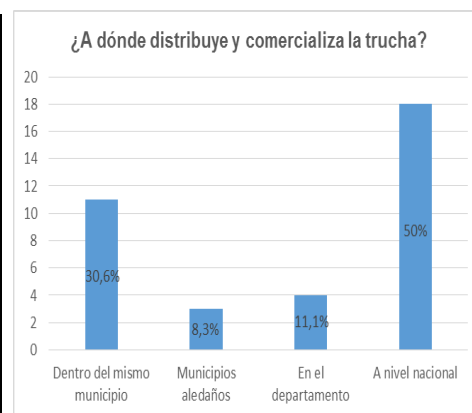


Gráfico 23: Pregunta 23. Fuente propia.

Los productores dicen que distribuyen y comercializan el producto a nivel nacional (18/30), asimismo lo hacen dentro del mismo municipio (11/30), en el departamento (4/30) y que también en los municipios aledaños (3/30).

¿Cuál considera usted que es el nivel de satisfacción de los clientes (consumidores) que compran el producto?			
	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
24	Muy satisfecho	10	33,3%
	Satisfecho	20	66,7%
	Insatisfecho	0	0%

Tabla 24: Pregunta 24. Fuente propia.



Grafico 24: Pregunta 24. Fuente propia.

Los productores en su mayoría manifiestan que los clientes están satisfechos con sus productos (66,7%), y otros dicen que están muy satisfechos (33,3%), todo esto lo afirmaron ya que no han presentado ninguna queja o devolución del producto.

¿Cuántas personas se necesitan para la producción de trucha en su unidad productiva?			
	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
25	1-2 personas	14	46,7%
	3-4 personas	14	46,7%
	Más de 5 personas	2	6,7%

Tabla 25: Pregunta 25. Fuente propia.

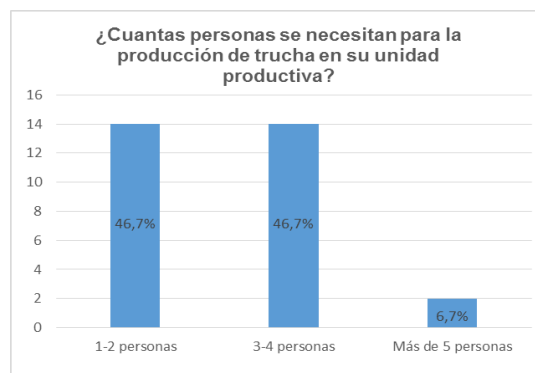


Grafico 25: Pregunta 25. Fuente propia.

En su mayoría los productores de trucha dicen que se necesitan entre 1-2 personas (46,7%) y 3-4 personas (46,7%) en su unidad productiva, y otros manifestaron que se necesitan más de 5 personas diarias (6,7%), esto se debe a la cantidad que estén cultivando y cada cuanto están sacrificando los peces.

¿El conocimiento de estas personas lo obtuvieron por medio?			
26	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
	Capacitación	11	28,2%
	Cursos presenciales	5	12,8%
	Empírico	20	51,3%
	Otro	3	7,7%

Tabla 26: Pregunta 26. Fuente propia.

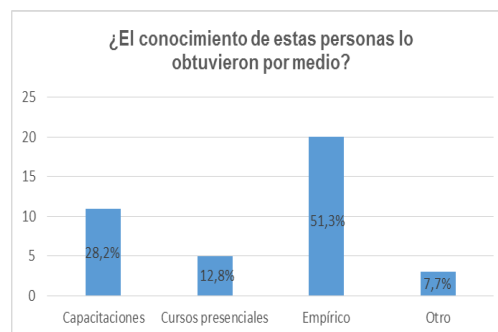


Gráfico 26: Pregunta 26. Fuente propia.

Los productores dicen que el conocimiento fue de manera empírica y que a través del tiempo han mejorado (20/30), también que lo han obtenido por capacitaciones (11/30), asimismo por cursos presenciales (5/30), y por medio de otros medios como la experiencia tenida en otras unidades productivas que les ha ayudado y motivado para tener su propio cultivo (3/30).

¿Existen organizaciones gubernamentales o privadas que apoyen o brinden capacitaciones en el adecuado manejo en la producción y distribución de la trucha?			
27	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
	Si	19	63,3%
	No	11	36,7%

Tabla 27: Pregunta 27. Fuente propia.

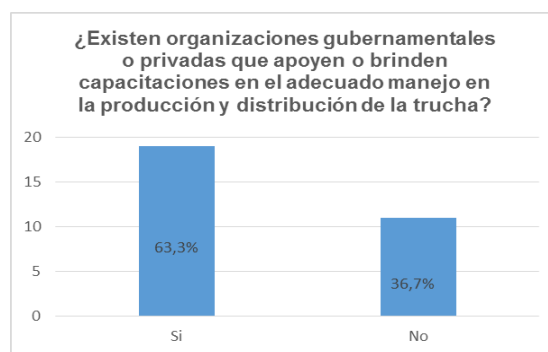


Gráfico 27: Pregunta 27. Fuente propia.

La mayoría de truchicultores afirman que si existen organizaciones que los capacitan en el manejo adecuado de la producción de la trucha (63,3%) como INTALCOL, SENA, Acuagranja, Truchas Surala y AUNAP, otros dicen que no han recibido dicho apoyo.

¿Cuenta usted con una planeación que le permite el manejo adecuado en la producción de trucha?			
	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
28	Si	27	90%
	No	3	10%

Tabla 28: Pregunta 28. Fuente propia.



Gráfico 28: Pregunta 28. Fuente propia

La mayor parte de productores manifiestan que ya tienen una planeación desde el inicio hasta el fin de la producción de la trucha para tener un adecuado manejo en la unidad productiva (90%), otros dicen que no tienen nada organizado que a medida que se necesita se va haciendo lo que necesitan (10%).

A continuación se hace una descripción por municipio acerca de los productores de trucha y en donde se ubican, junto con una imagen que evidencia la aplicación de la encuesta tanto en unidades productivas como en los hogares de algunos que se encontraban en el casco urbano.

En el municipio de Cacota se visitó a dos (2) productores de trucha, ubicados en terrenos cerca del casco urbano sobre el río Cacota, estos afirmaron que no existen más productores en el municipio.



Anexo 4: Estación piscícola de Cacota. Fuente propia.

En el municipio de Chitaga se contactó a cinco (5) productores, de los cuales tres (3) se ubican cerca al casco urbano sobre nacederos naturales de agua, los otros dos (2) están aproximadamente a una hora del caserío, ubicándose en las veredas el Roble y Presidente las estaciones están en nacederos



Anexo 5: Estación piscícola de Chitaga. Fuente propia.

naturales de agua, este último se encuentra en el páramo del almorzadero con la temperatura más baja en las visitas realizadas por ende el tiempo de producción es mayor, los productores afirmaron que no existían más unidades productivas pero que puede haber el nacimiento de otras estaciones, debido al interés por esta actividad.

En el municipio Santo Domingo de Silos existe un productor de trucha, ubicado en terrenos cercanos al casco urbano sobre el rio Cáraba, este productor manifestó no conocer más unidades productivas, por lo que se indago en la oficina de la UMATA (Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria) confirmando lo dicho por el productor.



Anexo 6: Truchicultor de Santo Domingo de Silos. Fuente propia

En el municipio Pamplonita no se encontraron productores de trucha de engorde, pero de igual forma se visitó las instalaciones donde hace unos años se llevaba a cabo esta actividad económica, pero que actualmente se dedica solamente a la producción de alevinos, los cuales los distribuyen dentro de la región y se exportan a otros departamentos como Bogotá, Santander y Boyacá.



Anexo 7: Planta Producción alevino Pamplonita. Fuente propia.

En el municipio de Pamplona se ubicaron siete (7) productores, que se ubican aproximadamente a una hora del casco urbano en las veredas Fontibón, Chichira y la curva de los adioses, la mayor parte de estas estaciones se encuentran en nacederos naturales de agua y las demás sobre las mismas fuentes hídricas, se pudo establecer que no existen más productores pero que si existen miras a la creación de otras estaciones.



Anexo 8: Truchicultor de Pamplona.
Fuente propia.

En el municipio de Mutiscua se encontraron quince (15) estaciones piscícolas, ubicadas a lo largo del rio Plata en terrenos cerca al casco urbano, en este se encuentran grandes productores de los cuales hay dos (2) que están en proceso de certificación en calidad de sus productos, en este municipio la infraestructura de las estaciones truchicolos se encuentran tecnificadas según lo expuesto por los productores. De igual forma allí se fomenta esta



Anexo 9: Truchicultor de Mutiscua.
Fuente propia.

práctica y se promociona el producto, ya que existe una actividad organizada por los productores llamada pesca artesanal dividida en tres categorías (pesca con anzuelo, pesca con tarraya y pesca a mano) de las cuales se paga inscripción de las dos primeras para la respectiva premiación, recibiendo a turistas y propios del municipio.

6.1.2. SECTOR TRUCHICOLA SUB-REGIÓN SUR-OCCIDENTAL DE NORTE DE SANTANDER

Para explicar esta parte de la investigación se pueden ver cómo influye esta actividad desde diferentes puntos de vista o perspectivas como se describe a continuación:

6.1.2.1. *Perspectiva Social*

La población inmersa en la producción de trucha de la Sub- Región Sur-Occidental de Norte de Santander pertenecen a grupos familiares, asociaciones y de manera individual que se dedican a tal fin. Durante las visitas se logró percibir que estas personas iniciaron de manera empírica a desarrollar esta actividad piscícola, de igual forma la formación de estas personas se limita a una educación primaria o secundaria e incluso existen productores que no cuentan con algún grado de estudio, el conocimiento que poseen lo han adquirido por medio de charlas y capacitación por parte de las organizaciones que les suministran los concentrados, alevinaje e incluso los proveedores de ovas (ITALCOL, Acuagranja, Truchas Surala S.A y TroutCo S.A.S). Los grandes productores tienen contratados a personas que administren las estaciones o también les dan un porcentaje de las ganancias, al igual se logró percibir que la mujer juega un papel importante en los pequeños y medianos productores como recurso humano que permite delegar funciones, logrando con esto que el hombre de la familia pueda salir a desarrollar otra actividad que permita tener ingresos adicionales de la actividad piscícola.

6.1.2.2. *Perspectiva Ambiental*

La Sub-Región Sur-Occidental de Norte de Santander cuenta con riquezas hídricas en todo su territorio, desde nacederos naturales, lagos, ríos y quebradas, contando con un clima frío la cual es apta y garantiza la temperatura ideal para las unidades productivas de trucha, permitiendo que se realice esta actividad en gran porcentaje de éxito, necesitando el agua con constante circulación en los pozos

para su respectiva oxigenación. Una de las problemáticas que tienen estas estaciones piscícolas son las temporadas de lluvias, puesto que los caudales aumentan trayendo consigo lodo, piedras y otros materiales sólidos que al entrar en los canales obstruyen el paso del agua, en ocasiones pierden toda la producción o la mortalidad de los peces de menor tamaño, de igual forma en temporada de verano las fuentes de agua disminuyen su caudal llegando en poca cantidad agua a las estaciones. Actualmente no existe algún control en la parte final del proceso que controle la calidad de agua que es regresada a las fuentes y el grado de contaminación de estas.

6.1.2.3. Perspectiva Tecnológica

Se puede evidenciar que en la región no se utiliza tecnología en las instalaciones piscícolas, todos los procedimientos se hacen manualmente desde la alimentación, alistamiento de los estanques, empacado, embalaje, refrigeración, distribución y comercialización del producto final. Esto puede deberse a la poca inversión de los truchicultores y a la falta de información en los usos de tecnologías que puedan facilitar parte de estos procesos.

6.1.2.4. Perspectiva Comercial

En la parte comercial se puede hablar desde los tipos de productores, puesto a que algunos limitan la venta de sus productos, los pequeños productores los venden en las veredas vecinas y en el casco urbano directamente al consumidor, los medianos productores lo venden directamente al consumidor, otra parte a los almacenes de los municipio y parte de la producción a los grandes productores, por último lo grandes productores quienes venden la mayor parte de su producto a nivel nacional, en almacenes, minoristas y mayoristas, de igual forma siguen limitándose sin tener miras a posibles exportaciones a otros países donde es apetecida la trucha. Por otro lado el transporte afecta a gran parte de los productores, al transportarlo hasta el lugar donde lo pueda adquirir el consumidor,

los pequeños productores no tienen transporte propio sino que subcontratan otros vehículos (carros particulares y motocicletas) que no tienen las medidas de control higiénica necesarias para que el producto llegue en buenas condiciones, los medianos productores son quienes refrigeran el producto final y luego optan por estos medios para transportarlo o al igual lo llevan en furgones con frío, en cambio los grandes productores ya cuentan con vehículos con todas las medidas de control higiénica que les permite llevar el producto a los diferentes mercados en las mejores condiciones posibles. Se considera que a pesar de estos inconvenientes los productores son conformistas en el sentido que demuestran poco interés por mejorar en estos aspectos, como venden sus productos están en ese estado de confort, existen organizaciones y cooperativas creadas por estos que no las tienen en funcionamiento, sino como algo para mostrar a las entidades que están pendientes de esta actividad piscícola, con esto se puede decir que aunque se mantengan en constante comunicación entre ellos no existe ese apoyo para crecer y expandirse en los mercados nacionales e internacionales.

6.1.2.5. Perspectiva Económica

Esta actividad económica presenta ciertos inconvenientes como poca búsqueda de alianzas estratégicas, poca inversión, problemas de transporte y cambios climáticos que afectan la producción, directa o indirectamente están generando un impacto positivo en la región, dando empleo a una parte de la población e ingresos económicos a quienes la producen, el municipio, el departamento y a nivel nacional.

Para resumir la parte de las actividades o procedimientos que se llevan a cabo durante la producción de la trucha, se creó el siguiente diagrama:

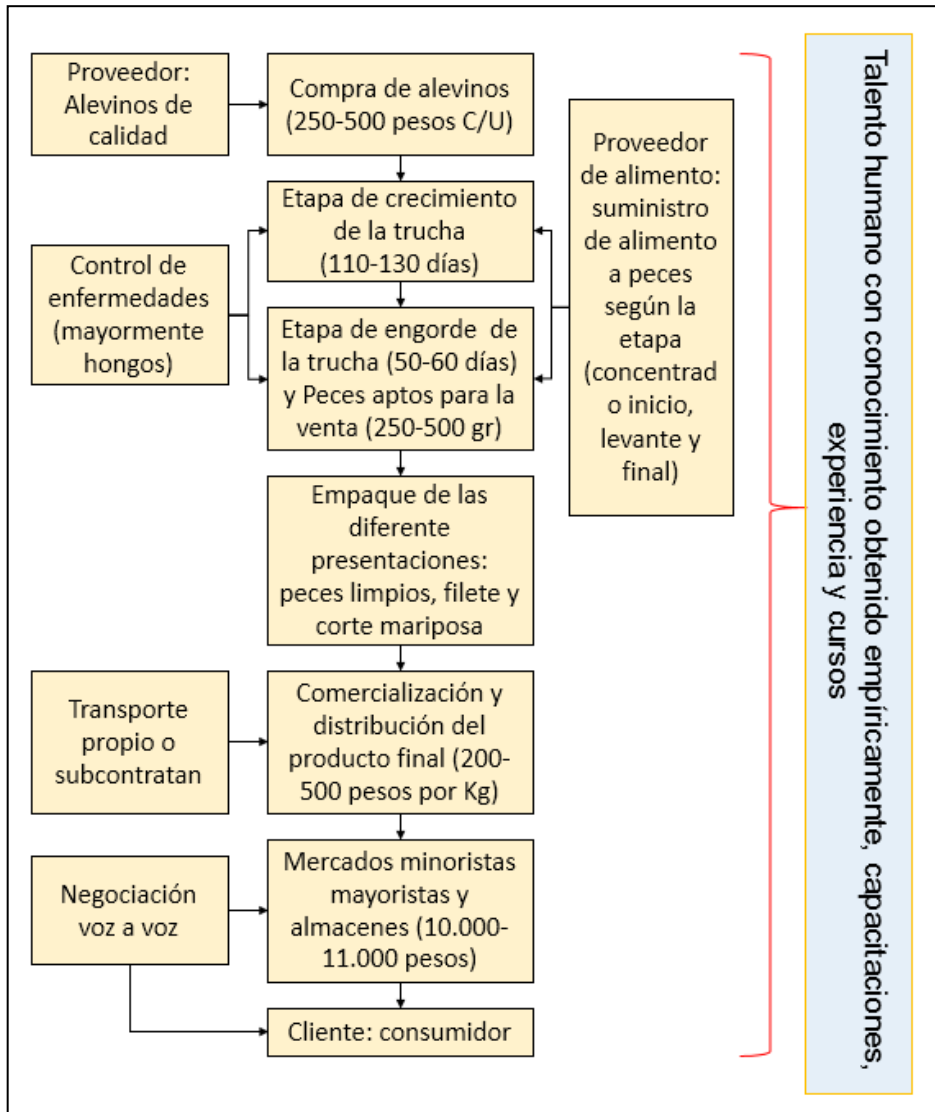


Diagrama 6: Producción de trucha en la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander. Fuente propia.

En general todos los productores de trucha tienen similitudes en los procedimientos que se llevan a cabo en la producción compran los alevinos, los siembran en un estanque, tiene un tiempo de 110 a 130 días en crecimiento como tal, esto depende de las condiciones climáticas y la temperatura a la que se encuentran, asimismo en la etapa de engorde duran entre 50 a 60 días, obteniendo como tal los peces aptos para la venta, durante este periodo de tiempo se debe tener en cuenta el control de enfermedades que mayormente son hongos y también la alimentación dependiendo en la etapa de crecimiento que se

encuentre la trucha (alevino y dedino; inicio, juveniles: levante, adultos: engorde) en esta parte juega un papel importante el proveedor de alimento para suministrar el alimento las veces que lo solicitan los productores, por consiguiente se procede a sacrificar y empacar el producto dependiendo de la presentaciones que maneje el truchicultor (peces enteros, filete y corte mariposa o deshuesada). Por último en la parte de comercialización y distribución o la forma como venden el producto lo hacen de diferentes formas: 1. El consumidor se dirige directamente a la estación y solicita el producto, 2. El producto se distribuye en transporte propio directamente al consumidor, 3. El producto se transporta en transporte propio o subcontratación de empresas transportadoras sin romper la línea de frío hasta mayoristas, minoristas o almacenes, cabe resaltar que no tienen un mecanismo o herramienta que les permita promocionar el producto sino que lo hacen por medio de negociación voz a voz, tienen el producto llaman lo ofrecen y proceden a comercializarlo. Toda esta actividad se lleva a cabo por el personal que está directamente relacionado en la producción y que han obtenido sus conocimientos de manera empírica, por medio de cursos presenciales, capacitaciones o por la experiencia obtenida en otras unidades productivas donde anteriormente trabajaban.

6.2. ETAPA 2: CARACTERIZACIÓN

A continuación se describe el modelo detalladamente que actualmente manejan los productores de trucha en la sub-región sur-occidental de Norte de Santander, haciendo énfasis en lo logístico o planeado por las personas que se dedican a tal fin. La información con la que se elabora esta caracterización fue obtenida por medio de 1. Visitas a unidades productivas, 2. Encuestas aplicadas a los productores de la región (ver anexo 1), 3. Entrevista realizada a una muestra de dichos productores truchícolas (ver anexo 2) y 4. Información obtenida por otras investigaciones.

Las visitas a las unidades productivas se realizaron preguntando a personas de los diferentes municipios quienes indicaban donde estaban las unidades productivas, al contactar al primer productor este daba información adicional para contactar y ubicar a los demás productores, ya que están en constante comunicación entre ellos. Estas visitas permitieron establecer y conocer la forma como se lleva a cabo esta actividad económica, empezando por saber cuáles son sus proveedores, como es el proceso de producción y por ultimo conocer cuáles son las redes de distribución y comercialización de la presentación final de la trucha. Estos instrumentos de recolección de información en su mayoría se aplicaron en las unidades productivas y otras en los cascos urbanos de los respectivos municipios, se visitaron todos los truchicultores de la sub-región sur-occidental de Norte de Santander, donde se encontraron 30 estaciones truchícolas, esto ayudo a precisar cómo es la cadena de suministro que emplean actualmente y cuáles son las problemáticas que mayor se presentan en esta actividad productiva.

A continuación se presenta la cantidad de truchicultores encuestados y entrevistados por cada municipio

Municipio	Cacota	Chitaga	Santo Domingo de Silos	Mutiscua	Pamplona	Pamplonita
Encuesta Vs No. Productores	2	5	1	15	7	0
Entrevista Vs No. Productores	1	1	1	1	1	0

Tabla 29: Municipios de la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander en relación con la cantidad de productores de trucha. Fuente propia.

Los elementos, actores y fases que conforman la cadena de suministro en la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander se muestran a continuación. Dentro de los elementos encontramos proveedores, producción, manejo de inventarios y comercialización del producto terminado. Los actores que intervienen son los productores, los intermediarios y los clientes o consumidores finales.

Para tener algo más claro y detallado de lo que se está mencionando se puede observar el diagrama siguiente, donde muestra las etapas que se identificaron, involucrándose directa o indirectamente los elementos y actores, y por consiguiente la respectiva explicación de la misma:

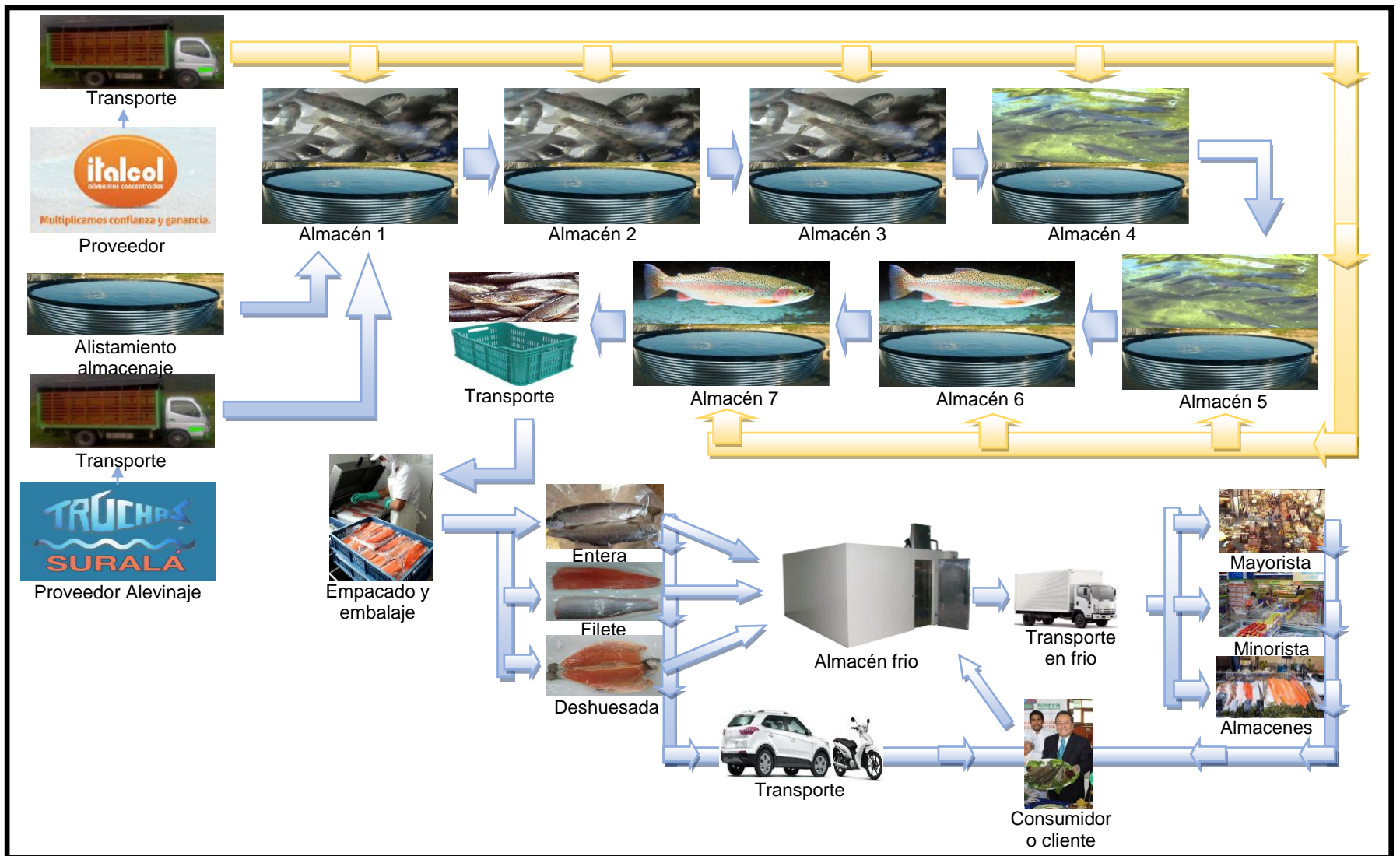


Diagrama 7: Caracterización de la Cadena de Suministro en la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander. Fuente propia.

Los proveedores en la cadena de suministro en la producción de la trucha de la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander son de dos tipos el que aprovisiona los alevinos y el que abastece los concentrados (concentrados inicio, levante y engorde). El proveedor de alevinos lo hace solo una vez durante el ciclo de vida de un lote de trucha, el transporte de los alevinos (tamaño de 5-7 cm) se hace por medio de bolsas llenas hasta la tercera parte de su capacidad con agua, inflando el resto con oxígeno y cerrándolas herméticamente (para los productores que no los producen), debe colocarse en doble bolsa para aumentar la seguridad en el transporte, la empresa productora de alevinaje se encarga de enviarlos hasta determinado lugar donde los productores los recogen y los llevan a su unidad productiva teniendo previamente listo el almacenamiento. El transporte de los concentrados se maneja por pedidos, el productor cuando observa que estos están en un stock mínimo contacta a un intermediario (mayorista, minorista o directamente con la fábrica de concentrados), hace el pedido con cinco días de anticipación y este se encarga de enviarlo, el truchicultor paga el costo del transporte hasta su unidad productiva, y esta actividad se lleva a cabo periódicamente, según la información se realiza cada mes o dependiendo de las necesidades de cada truchicultor, por tanto hace presencia durante todo el proceso de producción.

El almacenamiento donde llegan los alevinos debe alistarse con anticipación, tiene que estar desinfectado y lo más limpio posible para evitar enfermedades u hongos que pueden presentar la mortalidad total de los peces, por consiguiente se procede a la siembra de estos y durante el ciclo de vida de un lote de trucha existen diferentes almacenes, en este caso se demoran alrededor de siete meses (siete almacenes), en los primeros tres meses se conocen como alevinos donde se les suministra el concentrado de inicio, durante los siguientes dos meses se les conoce como juveniles suministrándoles concentrado de levante y los siguientes dos meses ya son los adultos dándoles concentrado de engorde, este tiempo depende del tamaño que el productor quiere dejarlos estando apta para la venta.

La mayoría de productores en sus instalaciones cuentan con una sala ubicada cerca a los pozos donde se cultiva la trucha, en esta se hace el proceso de empaque en las diferentes presentaciones que les dan a sus productos, existe un transporte desde el ultimo pozo hasta este sitio, el cual se hace por medio de canastillas plásticas industriales para transporte de alimentos (tiene un tiempo aproximado de 1 min por canasta), en este caso se observa que en esta parte se puede hacer una mejora para optimizar tiempos.

El empaque es tradicional, sacan el aire lo mayor que pueden y luego proceden a sellar las bolsas, en otros casos cuentan con empacadoras al vacío, hay tres presentaciones: entera sin viseras, esta se empaca por kilogramo, filete y corte mariposa, estas se empacan de manera individual con fecha de vencimiento a seis meses las tres presentaciones, por consiguiente se almacenan en cuartos fríos o enfriadores para evitar la descomposición donde lo máximo que están en este sitio son dos semanas.

Se comercializan de tres formas, la primera consiste en distribuirlo a mayoristas, minoristas y almacenes, ubicados a nivel nacional en departamentos como Santander, Cundinamarca, Boyacá y en Norte de Santander, esto es común en algunos medianos productores y los grandes cultivadores de trucha, el transporte lo hacen en vehículos propios o subcontratan empresas transportadoras, estos son aptos para el transporte de alimentos (sin romper el frío). La segunda es llevarlo directamente a los consumidores, esto lo realizan los pequeños productores ya que la producción es pequeña, es la salida que ven a su producto, el transporte lo hacen en vehículos particulares (automóvil o motocicleta), la presentación que manejan en general es enteros sin viseras. Y la tercera consiste en que el consumidor conoce donde está la unidad productiva se acerca y solicita la cantidad de producto que necesita o también manejan pedidos pues los llaman y le solicitan cierta cantidad de producto, proceden a prepararlo y empacarlo.

El manejo de inventarios es de acuerdo a los materiales que necesitan durante el proceso de producción de la trucha, se manejan inventarios en los concentrados, empaques y producto final. Los concentrados es el inventario común en todas las estaciones truchícolas, puesto que piden determinada cantidad de este, los cuales conocen con anticipación, debido a la experiencia, o manejan un stock mínimo, después hacen sus pedidos con cinco días de anticipación, dependiendo de la cantidad que gastaran mensualmente o quincenalmente y el tipo de concentrado para cada etapa del pez, esto se presenta en los medianos y grandes productores, pues los pequeños piden por bulto y cuando ya está por acabarse compran el siguiente. Los empaques los adquieren en paquetes que alcanzan para una determinada cantidad de productos, estos dependen de la cantidad de truchas que se obtienen en cada sacada. Y en cuanto al producto final manejan un inventario mínimo ya que tratan de distribuirlo lo más pronto posible, los que manejan este tipo de inventarios son los grandes y medianos productores.

Los actores que intervienen en este proceso y que están directamente o indirectamente involucrados durante el proceso de producción son los dueños, socios y personas o trabajadores contratadas en el tiempo que la trucha demora para estar apta o en los días que sacan el producto para el respectivo empaque y embalaje. De igual forma otro actor de esta cadena son los intermediarios, ya sean minoristas, mayoristas o almacenes que compran el producto para su respectiva venta. Y el factor más importante es el cliente o consumidor, quien califica el producto, si este es de buena calidad y que tan fácil es la adquisición, en qué condiciones se encuentra y por medio de que red lo adquiere.

6.3. ETAPA 3: MODELO

A continuación se propone un modelo que permita mostrar una cadena de suministro ideal para la producción de la trucha en la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander, con el propósito que les permita a los productores mejorar en la parte organizacional y logística de las organizaciones dedicadas a tal fin, para llevar a cabo esta etapa de la investigación se propone un modelo de negocio CANVAS el cual se consta de nueve componentes y se adiciona un décimo componente enfocado a la innovación en la parte de buscar mercados internacionales para la exportación de los productos finales, que generaría mayores ingresos a la región e incrementaría la producción y puede mejorar la economía de tanto de la región como del departamento y el país.








<p>Alianzas estratégicas </p> <p>1. Unión de todos los pequeños productores para fortalecer redes de distribución.</p> <p>2. Buscar apoyo de empresas exportadoras para encontrar posibles exportaciones.</p> <p>3. Buscar apoyo por entidades gubernamentales para fortalecer la actividad.</p>	<p>Actividades clave </p> <p>1. Mejorar la infraestructura.</p> <p>2. Establecer marketing.</p> <p>3. Mejorar canales de distribución.</p>	<p>Propuesta de valor </p> <p>1. Producción truchas engorde.</p> <p>2. Presentaciones filete, deshuesada y entera sin viseras.</p> <p>3. Producto de calidad.</p>	<p>Relación con los clientes </p> <p>1. Confianza.</p> <p>2. Respeto.</p> <p>3. Fidelidad.</p>	<p>Segmento de clientes </p> <p>1. Cliente del municipio.</p> <p>2. Clientes de los municipios aledaños.</p> <p>3. Clientes nacionales.</p> <p>4. Clientes internacionales.</p>
<p>Estructura de costos </p> <p>1. Infraestructura tecnificada.</p> <p>2. Implementación de nuevas tecnologías.</p> <p>3. Redes de mercadeo (Marketing).</p>	<p>Flujo de ingresos </p> <p>1. Dependen de la producción.</p> <p>2. Ingresos constantes y ventas de contado.</p> <p>3. Mejores utilidades en mercados internacionales por aumento del dólar en los últimos años.</p>			

Tabla 30: Propuesta Modelo de Negocios CANVAS. Fuente: Adaptación modelo de negocios CANVAS.

6.3.1. MODELO DE NEGOCIOS CANVAS

Es un modelo de negocios innovador propuesto por Alexander Osterwalder, que permite describir la lógica de como una organización crea, entrega y captura valor. Dicho modelo se divide en nueve componentes como se muestra a continuación, donde se muestra cada componente desde el sector truchícola de la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander.

6.3.1.1. Propuesta de Valor

La actividad económica dedicada a la producción y comercialización de trucha en la Sub-Región Sur-Occidental de Norte de Santander se enfocada especialmente a la producción de trucha arco iris de engorde, excepto el municipio de Pamplonita que se especializa en la producción de alevinos. Estos peces son aptos para la venta cuando alcanzan un peso de 250 a 500 gramos, al igual se producen peces de más de 700 gramos, dependiendo de las exigencias del mercado, se distribuye tres presentaciones finales de los productos que son peces limpios eviscerados, filete y deshuesada o corte mariposa, este último en un 43%. Los productores exportan sus productos dentro del mismo municipio y a nivel nacional, gran parte de estos truchicultores presentan limitantes que impiden explorar otros mercados a nivel nacional e incluso a nivel internacional.

La Sub-Región Sur-Occidental de Norte de Santander en su territorio cuenta con un creciente número de productores de trucha, de igual manera Colombia exporta este producto a Estados Unidos y las empresas productoras han observado que al surtir estos mercados, obtuvieron más utilidades, por tanto se propone que la región pueda sacar su producto a otros países, se mostraran cuáles son los pasos o exigencias de las entidades encargadas de esta área y que lineamientos se deben tener para tal fin, pero sin olvidar los mercados nacionales.

6.3.1.2. Segmento de Clientes

La producción de trucha arco iris de la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander dirige sus productos finales principalmente a los clientes o consumidores que se encuentran en los mercados locales donde pueden adquirir el producto directamente en la unidad productiva o en los almacenes de las cabeceras municipales, así mismo se encuentran los minoristas y mayoristas ubicados en municipios aledaños, en el departamento y a nivel nacional, sin dejar a un lado la posibilidad de llevar los productos a clientes de otros países con los requerimientos que exigen y lograr la satisfacción de las necesidades de estos.

6.3.1.3. Canales de Distribución

La comercialización de la trucha en sus presentaciones finales se lleva a cabo por cada unidad productiva, puede darse productor-cliente, productor-minorista, productor-mayorista, productor-almacén o detallista.

Productor-cliente, este consiste cuando el truchicultor se relaciona directamente con el cliente vendiendo el producto en las mejores condiciones posibles, llevándolo hasta el consumidor o se puede dar que este llegue a las instalaciones a comprar el producto final.

Productor-detallista, este consiste en que el productor vende su producto directamente a un almacén o detallista, quien posteriormente vende la trucha al consumidor que llega a solicitar el producto.

Productor-minorista, el productor vende el producto final a minoristas los cuales pueden distribuirlo a detallistas o venderlo directamente al cliente, conservando el producto en las mejores condiciones posibles.

Productor-Mayorista, esta relación se da cuando el productor contacta y vende

directamente a grandes almacenes donde almacenan la trucha en su respectiva presentación, para después ser distribuida a minoristas o detallistas para posteriormente ser vendido al cliente o consumidor final.

Como último puede existir la posibilidad de relacionar al productor directamente con un bróker para explorar mercados internacionales haciendo la función de un intermediario mayorista que distribuya el producto en mercados internacionales a minoristas o detallistas estos llevándolo al consumidor final.

Estas actividades se llevan a cabo en constante información y comunicación con la red de mercado que se maneje, para saber las cantidades y el tiempo en que hay producto para su comercialización y distribución.

6.3.1.4. Relación con los Clientes

Se quiere lograr una relación con los clientes basados en la confianza y el respeto. Al igual se quiere fidelizar clientes ofreciéndole productos de buena calidad y en las mejores condiciones sanitarias posibles con buena presentación en el empaçado, que sea de fácil adquisición en todas las épocas del año y lo más importante que sean productos frescos para su respectiva preparación. Al explorar mercados internacionales es necesario ofrecerles el producto en la presentación que los clientes soliciten, con características de calidad como color, sabor y frescura que logre posicionarlo en estos mercados. También se considera necesario crear una plataforma por medio de una página web donde los consumidores e intermediarios conozcan el producto y en caso de tener quejas, reclamos, sugerencias o incluso vistos buenos puedan hacerlo saber, al igual que sirva como mecanismo de comunicación y mejorar la relación con los clientes.

6.3.1.5. Flujo de Ingresos

El flujo de ingresos en gran medida depende de la cantidad de peces aptos para la venta y el periodo de producción que cada truchicultor maneje en su estación piscícola, de hecho esto es dependiente al precio que se quiere vender ya sea directamente al cliente o por intermediario, y a los materiales e insumos que se necesitan en este tiempo. El pago del producto debe ser al contado para que el productor siga sembrando la trucha como tal, los truchicultores tienen sus cultivos escalonados, esto quiere decir que están sacando sus productos finales a determinado tiempo, por tanto el flujo de ingresos es constante. En los mercados internacionales con el aumento del dólar en los últimos años, genera mejores utilidades a los productores de trucha como a los intermediarios.

6.3.1.6. Alianzas Estratégicas

Actualmente no existen alianzas estratégicas en la producción de la trucha en la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander. Se considera que una alianza estratégica para este sector es la unión y apoyo entre todos los productores de trucha ya sean pequeños medianos o grandes, que les permita fortalecerse y expandir su producto a otros lugares donde es apetecido. De igual forma otra alianza que permitirá crecer en este aspecto es buscar entidades que se encuentran actualmente exportando productos similares a otros países, permitiéndoles capacitarse y conocer cómo pueden expandirse mediante la percepción de la lógica de exportación de la trucha a otros mercados. También se considera que instituciones gubernamentales deberían apoyar estas actividades económicas para el fortalecimiento y reconocimiento del sector, del municipio, departamento e incluso del país.

6.3.1.7. Estructura de Costos

En este aspecto es necesario contar con infraestructura tecnificada con todas las medidas necesarias para la producción de trucha, que los productores tomen conciencia que las instalaciones con las medidas o técnicas ideales estarían optimizando tiempo y reduciendo costos. La tecnología es otro factor a tener en cuenta en la estructura de costos pues es una inversión que más adelante trae consigo los beneficios económicos. Y por último se considera necesario tener un marketing de la organización o las instalaciones como tal para promocionar el producto en los diferentes mercados tanto a nivel nacional como internacional.

6.3.1.8. Actividades Clave

Las actividades claves para la producción de trucha en la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander como primera instancia esta la mejora de las instalaciones piscícolas que permite el buen desarrollo de la actividad piscícola, dentro de esta se contempla la producción del producto como tal. Como segunda el fortalecimiento en las redes de mercadeo o marketing para promocionar la trucha en sus diferentes presentaciones. Afianzar y mejorar los canales de comercialización del producto en los diferentes mercados nacionales como internacionales.

6.3.1.9. Recursos Clave

Dentro de los recursos claves para la cadena de suministro en la producción de trucha de la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander encontramos en primera instancia y el principal el recurso hídrico, agua que se encuentre en temperaturas bajas ideales para la producción de la trucha y que se de buena calidad o se encuentre en óptimas condiciones ambientales. En segundo lugar es

necesario tener todos los materiales e insumos necesarios en la producción, manejo de inventarios y transporte de los mismos y producto final. En tercer lugar tener el talento humano capacitado, experiencia y el conocimiento suficiente en la adquisición de insumos, materias primas, producción, empaque y embalaje, manejo de inventarios y comercialización del producto final.

6.3.1.10. Innovación: Exportación del Producto Terminado

Este decimo factor se enfoca en los lineamientos y pasos a seguir para llegar a mercados internacionales entre estos encontramos: ubicar la sub-partida arancelaria, registro como exportador, estudio de mercado y localización de la demanda potencial, procedimientos de vistos buenos, matriz de costos, logística internacional, condiciones de acceso al mercado de destino, forma de pago y procedimientos aduaneros.



Diagrama 8: Pasos para Exportar desde Colombia. Fuente propia.

Según PROCOLOMBIA para exportar desde Colombia se debe tener en cuenta con cinco pasos donde muestran las fases a seguir, lo que se debe analizar, considerar y evaluar en un proceso de internacionalización. A continuación se hablara de cada paso y las etapas a tener en cuenta:

La ruta exportadora propuesta por PROCOLOMBIA muestra en un primer paso la preparación para exportar, para ellos es necesario hacer una evaluación del potencial de exportador que se tenga en cuenta la disponibilidad del producto, esto indica que se debe ofrecer lo que se esté en capacidad de producir de forma estable y continua, la calidad debe ser requerida por el mercado, teniendo en cuenta las expectativas del cliente (certificaciones de calidad internacional), el valor agregado, se enfoca a las características que se le da al producto que lo hace diferente y que tenga potencial comercial sin descuidar la competencia, relación calidad-precio, se debe tener las condiciones necesarias para enfrentar nuevos retos como establecer precios competitivos y cumplir con los estándares de seguridad en la calidad de los productos y adaptabilidad, adecuándolo de acuerdo a las distintas necesidades y condiciones del mercado, teniendo en cuenta la regulación, atributos físicos y de empaque del producto. Al igual es necesario cual producto tiene mayor potencial para exportarlo y por último hacer un fortalecimiento en comercio exterior, esto se puede hacer por medio de conferencias y talleres prácticos que PROCOLOMBIA ofrece y asesoría en línea o en las oficinas de esta organización.

El segundo paso es identificar el potencial de internacionalización y los requisitos para el producto a exportar, para ello es necesario conocer el código (sub-partida arancelaria) de seis dígitos que permite identificar a nivel internacional una mercancía (para exportaciones de trucha es 030444), con esto se puede analizar el comportamiento del producto en el mercado internacional, conocer el arancel aduanero (que para el caso de la trucha es de 0%, por ser un producto primario) y conocer otros requerimientos para entrar a otros mercados, se debe encontrar los

mercados potenciales donde se quiere llevar el producto, para ello PROCOLOMBIA creo herramientas al exportador para ayudar a orientar la estrategia internacional, como por ejemplo el identificador de oportunidades que permite encontrar por medio de un modelo los productos con potencial para exportar, montos de exportaciones para productos y países, también se tiene en cuenta las condiciones de acceso todo lo referente a certificaciones y requerimientos de los mercados, todo esto ya que cada uno de estos presentan diversos requisitos y requerimientos para para las importaciones con el fin de proteger la salud, el medio ambiente y cumplir con las normas de calidad mínimas requeridas, las cuales es necesario conocer antes del envío de mercancías (ejemplo medidas sanitarias y fitosanitarias).

Como tercer paso se debe conocer los requerimientos del mercado y el comprador, es necesario conocer las tendencias del mercado y los requerimientos de los consumidores en cuanto a calidad, empaques, contenidos, diseños entre otros, para ello existen diferentes páginas web donde muestran bases de datos actualizadas todo lo relacionado a este paso.

El cuarto paso a seguir la logística y distribución física internacional, es necesario establecer la logística internacional para lograr la máxima eficiencia y efectividad en las exportaciones, esto influye en el precio del producto, al igual es necesario saber cuáles son los aspectos logísticos para las exportaciones de perecederos, para ello existen herramientas suministradas por las entidades reguladoras de estas actividades que facilita la búsqueda de información, otro tema a tener en cuenta de manera clara son las condiciones de negociación y las normas internacionales (INCOTERMS 2010), de ser necesario de debe buscar ayuda legal, asimismo otros aspectos a tener en cuenta son las listas de chequeo, empaque y embalaje, los seguros y alianzas de transporte.

Como quinto y último paso establece la gestión comercial que se puede hacer como lo mencionaba anteriormente en los otros pasos por medio de herramientas

suministradas por esta entidad como lo son seminarios, programación de eventos, tele presencia, adecuación, macro ruedas, ferias internacionales y las publicaciones que hacen con información en todo lo relacionado con exportaciones. Asimismo es necesario tener una cultura de innovación, la búsqueda de nuevas ideas que permitan tener mejoras en algunas áreas de la actividad piscícola, y con la búsqueda de mercados internacionales les permitirá a los productores traer nuevas tecnologías que optimicen todo este proceso.

6.3.2. CARACTERIZACIÓN DEL MODELO

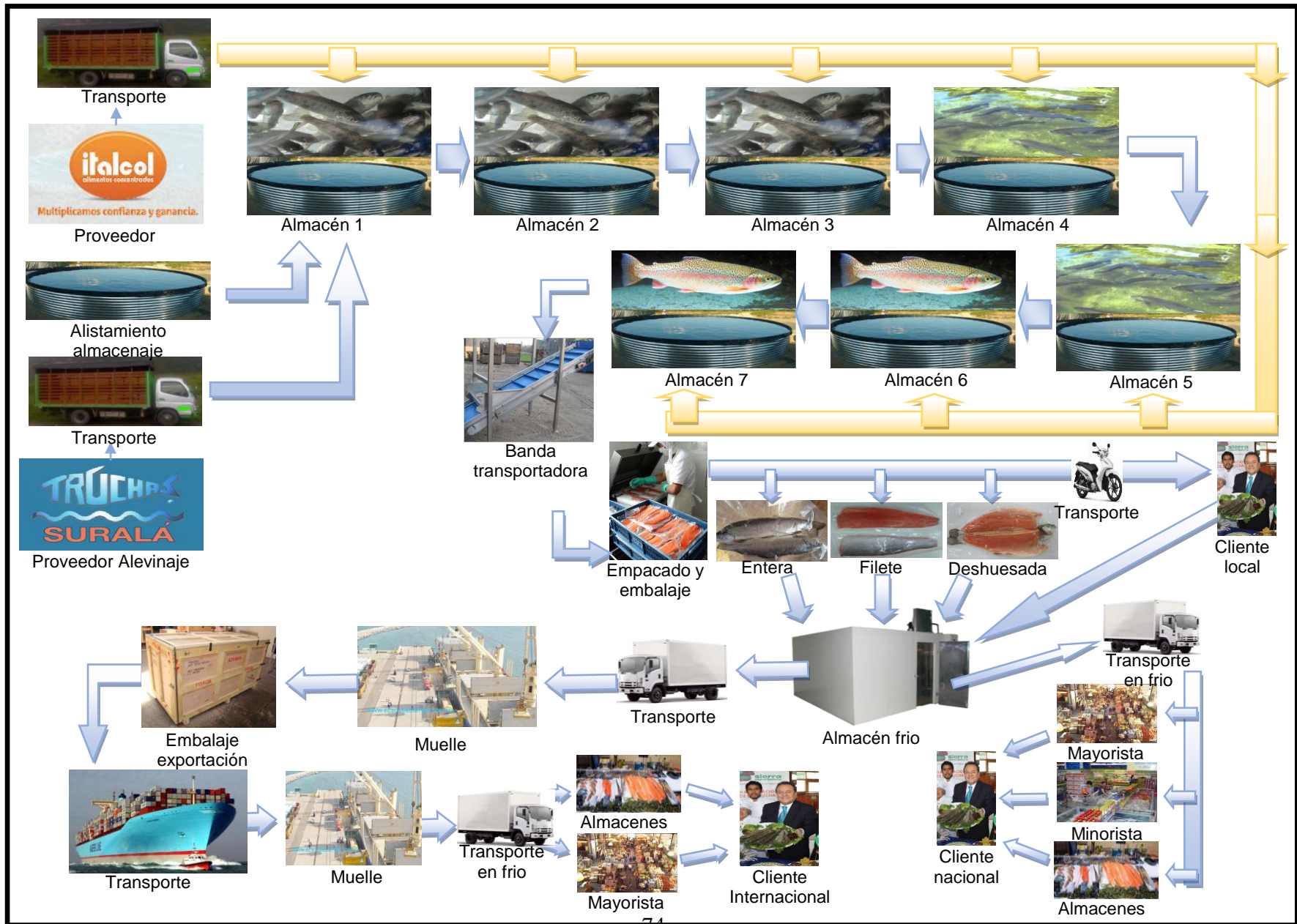


Diagrama 9: Propuesta de Modelo de la Cadena de Suministros en la producción de truca de la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander. Fuente propia.

El gráfico anterior muestra la propuesta de la cadena de suministro en la producción de la trucha en la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander, se puede observar que la producción es la misma puesto que es un proceso que ya está estandarizado, el transporte que se hace con canasta industrial para transporte de alimentos se sugiere como cambio innovador y tecnológico usar bandas transportadoras en cajón, esto ayuda a optimizar tiempos. De igual forma se procede al empaque y embalaje del producto final ya sea entero sin viseras, filete o deshuesada, seguidamente se lleva al cuarto frío para empezar la línea de frío. En la comercialización del producto se puede dar que se obtiene el producto y se distribuye directamente al cliente o este se dirige a la unidad productiva y lo solicita, de igual forma existe una distribución del producto final a mayoristas, minoristas o almacenes, para que posteriormente el cliente solicite el producto.

En los mercados internacionales se transportaría el producto sin romper la línea de frío hasta un muelle donde se embala según las exigencias y normas para la exportación de los productos alimenticios en especial productos piscícolas, por consiguiente estaría involucrado el transporte por barco hasta los muelles de otro país, allí se llevaría el producto a intermediarios que según sea el caso estos pueden ser mayoristas (brokers) o almacenes, donde venderían el producto a los clientes internacionales cumpliendo con las exigencias y necesidades pactadas.

7. CONCLUSIONES

- Mediante la presente investigación se estableció la situación actual de la cadena de suministro de la Producción de trucha en la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander, por medio de encuesta (ver anexo 1), entrevista (ver anexo 2) y visitas a las unidades productivas, de igual forma se evidenció que algunos productores muestran poco interés en ayudar a fortalecer el sector truchícola de la región, ya que al realizar las visitas y comentarles de la investigación eran ajenos a suministrar información, tal vez por desconfianza, pero por medio de un dialogo explicito se logró aplicar los instrumentos a todos los truchicultores de la Provincia de Pamplona. También se observó que las personas involucradas en la producción, ya sean dueños de la estación, socios o empleados en gran parte presentan un nivel de educación bajo, no superior de una primaria, de igual forma se encontraron personas capacitadas y con la experiencia suficiente en esta actividad económica, estos últimos comparten sus conocimientos con los productores que son nuevos en esta área.
- Se realizó la caracterización de la cadena de suministro en la producción de la trucha en la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander, identificando los elementos y actores que intervienen desde la adquisición de materiales e insumos hasta la comercialización del producto final. Cabe resaltar que las unidades productivas en su mayoría presentan problemáticas en la producción, por cambios climáticos ya sea por invierno o por verano. También es necesario mencionar que se limitan a invertir en un sistema que le permita la sedimentación de materiales solidos que dañan las instalaciones donde tienen la producción de la trucha. Se reportaron casos donde algunos productores perdieron toda la producción de la trucha reportando pérdidas de aproximadamente 250 millones de pesos por cada uno (medianos productores).

- Se planteó el diseño de un modelo de negocios CANVAS para la cadena de suministros de la producción de la trucha en la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander, que permite el aporte de estrategias de mejoramiento en este sector, viéndolo desde nueve componentes estratégicos considerados importantes que deben estar en constante crecimiento para mejorar en esta actividad económica, de igual forma se muestra un décimo componente que encierra la parte de comercialización del producto final a mercados internacionales, que pueden traer beneficios económicos a la región, el departamento y a su vez el país, todo esto es posible si los productores tomen una cultura de innovación para el cambio permanente y fortalecimiento del sector productivo.
- Se puede concluir que los productores de trucha de la Sub-región Sur-occidental de Norte de Santander tienen el potencial suficiente y los medios necesarios como riqueza hídrica, calidad del agua, capacidad productiva y tener un estatus sanitario para producir productos de buena calidad, pero algo que impide que el sector crezca competitivamente es el miedo por los truchicultores a invertir en las instalaciones y en tecnología, se puede decir que allí está la problemática evidente que estanca en crecimiento y fortalecimiento de esta actividad productiva.
- De igual forma se puede decir que los truchicultores pueden estar en comunicación constante pero existe la ausencia de unificarse para la búsqueda de la mejora continua y el apoyo mutuo entre estos en la comercialización y venta de sus productos, puesto que cada quien lo hace, también hay ausencia de otros medios como el uso de las nuevas tecnologías para promocionar sus productos en los diferentes mercados, pues esto lo hacen voz a voz.

- Se logró observar que falta apoyo de entidades gubernamentales que colaboren con el progreso y fortalecimiento de las unidades productivas, para incentivar a los productores de trucha a seguir creciendo para mejorar y contribuir al desarrollo económico del país.

8. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los productores o dueños de las estaciones truchicolas buscar alianzas estratégicas con otras entidades dedicadas a la misma actividad económica, pero que actualmente se encuentran exportando sus productos a otros países, para que por medio de ellos puedan adquirir el conocimiento necesario en la búsqueda de nuevos mercados y los procesos ligados a la internacionalización del producto, esto permitirá tener la información suficiente en cuanto a tecnología, infraestructura, producción y la respectiva comercialización de sus productos, todo ello ligado a las necesidades de los consumidores, ya que ellos califican la calidad del producto.
- También es necesario la búsqueda constante de las certificaciones de calidad de sus productos, con ello entran a competir en el mercado nacional y más adelante a mercados internacionales, es necesario dejar los limitantes presentes en algunos, que no son capaces de suplir los mercados nacionales y por ello no buscan la exportación de los recursos con que cuentan.
- Es necesario invertir en las instalaciones, en tecnología y en mercadeo de los productos terminados, esto le daría un boom al sector truchicola, pues ayuda a la optimización de tiempos y movimientos, reduciría las pérdidas en la producción y lo mejor posicionar los productos en los diferentes mercados.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A continuación se relaciona la bibliografía complementaria para la realización del proyecto.

[1] M. Perfetti et al., “Cuentas Trimestrales -Colombia Producto Interno Bruto (PIB) Segundo Trimestre de 2017 Contenido,” 2017.

[2] “INFORME DE COYUNTURA ECONÓMICA REGIONAL Departamento de Norte de Santander,” 2016.

[3] “Producción y comercialización de truchas en Puno_cap_2.” [Online]. Available: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/Tesis/Basic/Yapuchura_S_A/cap_2.htm. [Accessed: 22-Nov-2017].

[4] J. R. Kuramoto, “Integración de los pequeños productores de trucha con los mercados externos: ¿una meta lejana? informe final.”

[5] E. Flores Mamani and A. Yapuchura Sayco, Comuni_322ccion revista de investigación en comunicación y desarrollo, vol. 7, no. 1. Universidad Nacional del Altiplano, 2013.

[6] “AGENDA PROSPECTIVA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA LA CADENA PRODUCTIVA DE LA TRUCHA ARCOÍRIS EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA.”

[7] J. Esteban and Q. Sanchez, “ANÁLISIS DE LA CADENA AGROALIMENTARIA DE LA TRUCHA EN COLOMBIA,” 2014.

[8] “Éxito de Exportación de Trucha Por TLC | Marca País Colombia.” [Online]. Available: <http://www.colombia.co/negocia-con-colombia/exportacion/truchas-colombianas-un-caso-de-exito-detras-del-tlc-con-estados-unidos/>. [Accessed: 22-Nov-2017].

[9] “Lanzamiento Plan de Negocio de la Piscicultura Colombiana - YouTube.” [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=ZBcy23qAW50&feature=youtu.be>. [Accessed: 22-Nov-2017].

[10] “El Honorable Concejo Municipal de Mutiscua en uso de sus atribuciones constitucionales.” [Online]. Available: <http://mutiscua-nortedesantander.gov.co/apc-aa-files/36383736313739613465656234393939/plan-de-desarrollo-mutiscua-final-2016....pdf> [Accessed: 22-Nov-2017].

[11] “Acuicultura | FAO | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.” [Online]. Available: <http://www.fao.org/aquaculture/es/>. [Accessed: 22-Nov-2017].

[12] ITALCOL “Guía de truchicultura: etapas de crecimiento de la trucha” pagina 30.

- [13] “¿Qué es Comercialización? - Su Definición, Concepto y Significado.” [Online]. Available: <http://conceptodefinicion.de/comercializacion/>. [Accessed: 22-Nov-2017].
- [14] “¿Qué es Consumidor? - Su Definición, Concepto y Significado.” [Online]. Available: <http://conceptodefinicion.de/consumidor/>. [Accessed: 22-Nov-2017].
- [15] “¿Qué es Distribución? - Su Definición, Concepto y Significado.” [Online]. Available: <http://conceptodefinicion.de/distribucion/>. [Accessed: 22-Nov-2017].
- [16] ITALCOL “Guia de truchicultura, etapas de crecimiento de la trucha” pagina 30.
- [17] ITALCOL “Guia de truchicultura, etapas de crecimiento de la trucha” pagina 30.
- [18] “¿Qué es Innovación? - Su Definición, Concepto y Significado.” [Online]. Available: <http://conceptodefinicion.de/innovacion/>. [Accessed: 22-Nov-2017].
- [19] “¿Qué es Planeación? - Su Definición, Concepto y Significado.” [Online]. Available: <http://conceptodefinicion.de/planeacion/>. [Accessed: 22-Nov-2017].
- [20] “Definición de Producción - Qué es y Concepto.” [Online]. Available: <https://definicion.mx/produccion/>. [Accessed: 22-Nov-2017].
- [21] “CADENA DE ABASTECIMIENTO.” [Online]. Available: <http://produccionjbc.blogspot.com.co/2015/05/cadena-de-abastecimiento.html>. [Accessed: 22-Nov-2017].
- [22] H. C. Camacho, K. Lorena, G. Espinosa, and C. A. Monroy, “Importancia de la cadena de suministros en las organizaciones,” 2012.
- [23] “Trucha - Wikipedia, la enciclopedia libre.” [Online]. Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/Trucha>. [Accessed: 22-Nov-2017].
- [24] S. I. de I. Taxonómica and S. I. de I. Taxonómica, “Oncorhynchus mykiss” (TSN 161989). .
- [25] “Truchas de arroyo, marrón y arco iris - Salmón encerrado - Perca.” [Online]. Available: <https://www.interpatagonia.com/pesca/tipos.html>. [Accessed: 22-Nov-2017].
- [28] “Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura para un mundo sin hambre.” [Online]. Available: http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Oncorhynchus_mykiss/es. [Accessed: 22-Nov-2017].
- [29] L. Y. Orden, “Plan Nacional para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura en Colombia AUNAP -FAO Plan Nacional para el Desarrollo de la Acuicultura Sostenible en Colombia -PlaNDAS.”
- [30] AUNAP Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca, “MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DE LA PESCA EN COLOMBIA”

- [31] Reseña histórica del departamento. Gobernación de Norte de Santander. [Online]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia_de_Pamplona [Accessed: 22-Nov-2017].
- [32] D. Vel and S. Central, "En La Agricultura De Ecosistemas," vol. 11, no. 1, pp. 1–2.
- [33] M. C. Merino, S. P. Bonilla, and F. Bages, Diagnóstico del Estado de la Acuicultura en Colombia. 2013.
- [34] Liseth Johana Conteras Hernandez, "Diseño de un plan de desarrollo del sector piscícola en la provincia Soto- Norte," p. 150, 2011.
- [35] Quiñonez Sanchez Juan Esteban, "Análisis de la cadena agroalimentaria de la trucha en colombia," pp. 1–61, 2014.
- [36] FAO, "Manual Práctico para el Cultivo de la Trucha Arcoíris," FAO Fish. Aquac., p. 44, 2014.
- [37] F. Agropecuaria et al., "Santander con potencial acuícola," pp. 14–15.
- [38] "Ruta Exportadora - Procolombia." [Online]. Available: <http://www.procolombia.co/ruta-exportadora/#>. [Accessed: 22-Nov-2017].
- [39] "Acuícola y pesquero | TLC Exportador." [Online]. Available: <http://tlc-eeuu.procolombia.co/oportunidades-por-sector/agroindustria/acuicola-y-pesquero>. [Accessed: 22-Nov-2017].
- [41] MININDUSTRIA Y COMERCIO, "Bienes." [Online]. Available: <http://www.mincit.gov.co/publicaciones/33972/Bienes>. [Accessed: 22-Nov-2017].
- [42] "¿Cuáles son los cuatro elementos de la gestión de la cadena de suministro? | eHow en Español." [Online]. Available: http://www.ehowenespanol.com/cuales-son-cuatro-elementos-gestion-cadena-suministro-info_459479/. [Accessed: 22-Nov-2017].
- [43] "Prepárese para exportar." [Online]. Available: <file:///C:/Users/Toshiba/Downloads/1692ae8f452569bd23e021fc49cb066825289da2.pdf>. [Accessed: 22-Nov-2017].
- [44] "La importancia de la cadena de suministro para la ventaja competitiva." [Online]. Available: <http://www.eoi.es/blogs/katherinecarolinaacosta/2012/03/27/la-importancia-de-la-cadena-de-suministro-para-la-ventaja-competitiva/>. [Accessed: 22-Nov-2017].
- [45] "Trout Co. S.A.S. | Catálogo oferta exportable de Colombia." [Online]. Available: <http://catalogo.procolombia.co/es/empresa/trout-co-sas>. [Accessed: 22-Nov-2017].
- [46] T. Del, T. De, and D. Baker, "Canales de Comercialización y Administración de la Cadena de Suministro."

[47] “Cómo se elabora un modelo Canvas - Gestión - Emprendedores - Webs.” [Online]. Available: <http://www.emprendedores.es/gestion/modelo-3>. [Accessed: 22-Nov-2017].

[48] “¿Qué son y qué hacen los Brokers y agentes o corredores de bolsa? | Gerencie.com.” [Online]. Available: <https://www.gerencie.com/que-son-y-que-hacen-los-brokers-y-agentes-o-corredores-de-bolsa.html>. [Accessed: 22-Nov-2017].

[49] “TroutCo S.A.S.” [Online]. Available: <http://www.trout-co.com/>. [Accessed: 23-Nov-2017].

ANEXOS

Anexo 1.

ENCUESTA

Fecha: _____

Municipio: _____

La presente encuesta tiene por objeto recolectar información que evidencie el manejo que se le da a la trucha, en cuanto a adquisición de materiales, producción, comercialización y venta o destino final del producto terminado (cadena de suministro), para contribuir en la estandarización del adecuado manejo de la cadena de suministro.

1. ¿Dónde compra los alevines para la producción?			
Mutiscua		Usted es su propio productor	
Otros productores de la región		Otros. ¿Cuál? _____ _____	

2. ¿Por qué los compra en este lugar?			
Calidad del alevín		Cercanía	
Precio cómodo		Otro. ¿Cuál? _____	

3. Los medicamentos para el control de enfermedades los adquiere en:			
Mutiscua		Pamplona	
Bucaramanga		Otro. ¿Cuál? _____ _____	

4. Los empaques utilizados en la presentación final de la trucha los adquiere en:			
Bucaramanga		Pamplona	
Otro:		¿Cuál? _____ _____	

5. Cada cuanto hace compra de los materiales e insumos para la producción de trucha			
1-7 días		8-15 días	
15-30 días		Más de 30 días	

6. Las personas que les suministran las materias primas ¿Brindan el servicio las veces que se le solicita?			
---	--	--	--

Si	No	¿Por qué? _____

7. ¿La disposición de las materias primas con que cuentan, satisface las necesidades y requerimientos en la producción de la trucha?

Si	No	¿Por qué? _____

8. ¿Muestran responsabilidad y cumplimiento en la entrega de las materias primas?

Si	No	¿Por qué? _____

9. Indique como considera la calidad de las materias primas que solicita

Muy buena		Regular		Muy mala	
Buena		Mala			

10. ¿Cuál es el precio que paga por alevines?

1-250 pesos		251-500 pesos	
501-750 pesos		Más de 750 pesos	

11. El costo del alimento para producir un kilogramo de trucha está entre:

1.000-3.000 pesos		3.000-5.000 pesos	
5.000-6.000 pesos		Más de 6.000 pesos	

12. El costo de transporte por kilogramo de trucha del producto terminado esta entre:

100-200 pesos		200-300 pesos	
300-400 pesos		Más de 400 pesos	

13. Las materias primas que requiere las obtiene en mercados:

Locales		Nacionales	
Regionales		Internacionales	

14. ¿Cuánto tiempo se demora la trucha apta para la venta?

Menos de 6 meses		Entre 6 y 9 meses	
Más de 9 meses			

15. ¿Qué cantidad promedio de truchas obtiene por lote para la venta?

Entre 500 y 2.000		Entre 2.000 y 4.000	
Entre 4.000y 6.000		Más de 6.000	

16. ¿Cuál es el peso de la trucha?			
Menos de 300 gr		Entre 301-500 gr	
Entre 501-700 gr		Más de 701 gr	

17. ¿El precio de venta de la presentación final de la trucha por kilogramo esta entre?			
Menos de 10.000 pesos		10.000-11.000 pesos	
11.000-12.000 pesos		Más de 12.000 pesos	

18. ¿Cuántas veces durante el ciclo de vida de un lote de trucha solicita a proveedores materias primas?			
Más de 1 vez		Entre 4 y 5 veces	
Entre 2 y 3 veces		Más de 6 veces	

19. ¿Cuál es la presentación final de la trucha?			
Peces limpios sin viseras		Filete	
Peces limpios sin viseras y filete		Otra. ¿Cuál? _____	

20. A quien vende el producto final (trucha en la presentación final)			
Mayorista		Minorista	
Almacenes		Cliente final (consumidor)	

21. Como oferta su producto			
Página web		Correo electrónico	
Folleto		Otro. ¿Cuál? _____	

22. La distribución y comercialización del producto final se hace por medio de:			
Trasporte propio		Subcontratación con empresas transportadoras	
Quien compra el producto lo hace		Otro. ¿Cuál? _____	

23. ¿A dónde distribuye y comercializa la trucha?			
Dentro del mismo municipio		Los municipios aledaños	
En el departamento		A nivel nacional	
A mercados internacionales		¿Cuáles? _____	

24. ¿Cuál considera usted que es el nivel de satisfacción de los clientes (consumidores) que compran el producto?	
Muy satisfecho	
Satisfecho	
Insatisfecho	

25. ¿Cuántas personas se necesitan para la producción de trucha en su unidad productiva?	
1-2 personas	3-4 personas
Más de 5 personas	

26. ¿El conocimiento de estas personas lo obtuvieron por medio?	
Capacitaciones	Cursos presenciales
Empírico	Otro. ¿Cuál? _____

27. ¿Existen organizaciones gubernamentales o privadas que apoyen o brinden capacitaciones en el adecuado manejo en la producción y distribución de la trucha?	
SI	NO
¿Cuál? _____	¿Por qué? _____

28. ¿Cuenta usted con una planeación que le permita el manejo adecuado en la producción de trucha?		
Si	No	¿Por qué? _____

Gracias por su colaboración, si tiene alguna información adicional que beneficie la investigación coloque la en el espacio siguiente: _____

Anexo 2.

ANÁLISIS ENTREVISTA DIRIGIDA A PRODUCTORES DE TRUCHA DE LA SUB-REGIÓN SUR-OCCIDENTAL DE NORTE DE SANTANDER

1. ¿Cómo es el proceso de producción de la trucha?

Las personas entrevistadas concuerdan con el proceso de producción de la siguiente manera, compra los alevinos de 5 a 7 cm, se les suministrar el concentrado conocido por los truchicultores como inicio (este alimento es el más fino o delgado que se maneja en toda la producción), se hace limpieza y desinfección a los pozos, para recibir los alevinos, en un determinado tiempo se rotan a otros pozos más amplios (esto depende en que tiempo hacen el sacrificio de la trucha) y limpios, a los 60 días máximo, se le comienza a suministrar el concentrado de levante esta etapa se les conoce juveniles hasta los 130 días (depende de la evolución, ya que todos no crecen al mismo ritmo), por último se les alimenta con el concentrado final o de engorde los dos últimos meses (este alimento se les da para pigmentar la carne para que le de color a la carne ya que por lo general esta es blanca), se procede al sacrificio de la cantidad que haya al final (esto se debe a que todo el lote que se cultiva al inicio no sale completo), se empaca el producto final en su debida presentación, de ser necesario se refrigera para la distribución y comercialización.

2. ¿Cómo es el manejo de inventarios en las organizaciones encargadas de la distribución y comercialización de la trucha?

En esta pregunta los productores presentan diferentes formas de manejar inventarios en sus respectivas unidades productivas o dependiendo de las organizaciones que distribuyen y comercializan el producto. Gran parte de estos refrigeran sus productos (presentación final) debidamente empacados con fecha de vencimiento a seis (6) meses desde el momento que se empaca, para esta parte es necesario no romper la línea y el tiempo que permanece en la unidad productiva máximo de dos (2) meses, mientras que se vende a los diferentes clientes o personas que los llevan a otras partes del país para su venta. De igual forma otros manifestaron que se encargan de sacar el productos empacarlo y distribuirlo sin refrigerar ya que no tienen los medios necesarios para tal fin (cuartos fríos o refrigeradores). Se puede evidenciar que

actualmente los pequeños y medianos productores manejan un nivel de inventarios casi nulo y quienes si tiene un nivel más alto son los grandes productores, quienes por razones comerciales compran el producto de los pequeños productores para después hacer su respectiva distribución y comercialización, estos son los que entrarían como intermediarios entre los pequeños y medianos productores con los mercados a los cuales se distribuye el producto.

3. ¿El servicio al cliente o a las redes de distribución son las adecuadas en la calidad del producto y entrega a tiempo?

En esta pregunta los productores dicen que tienden a hacer lo posible para que el producto llegue en las mejores condiciones posibles y en el menor tiempo para poder entregar un producto de buena calidad, el inconveniente que presentan son el transporte ya que todos no tienen un medio propio para llevarlo al mercado y a esto se les une el estado de las vías de acceso que por cuestiones ambientales las carreteras se deterioran y dificultan su movilidad.

4. ¿Cómo es la logística que se maneja desde la obtención de las materias primas, manejo de productos semielaborados y productos terminados?

Los productores manifiestan que la logística que manejan se basa en la parte de la adquisición de los concentrados ya que es lo que más se gastan durante el proceso de producción de la trucha, estos se piden con un tiempo anticipado (mínimo de 5 días) los grandes productores se comunican directamente con la empresa que los fabrica hacen sus pedidos dependiendo de la cantidad de peces que tienen en su unidad y de ser necesario se comunican con los pequeños productores para solicitar más insumos y así reducir costos, se debe consignar el dinero en una cuenta bancaria después de registrarse el pago tienen 5 días para que este llegue

a las instalaciones. Por otra parte manejan una rotación constante de los peces dependiendo del tiempo en que estén sacando las truchas aptas para la venta, al igual que existe una clasificación de tamaños ya que todos no tienen la misma evolución en crecimiento. Por ultimo ya tienen definido un comprador que siempre les recibe la cantidad producida por lo que proceden al sacrificio de estos y empacarlos en la respectiva presentación final, de ser necesario lo refrigeran o de lo contrario quien compra el producto lo hace. No cuentan con una logística o planeación realizada o pensada, todo lo hacen de manera empírica o mejor dicho todo se da a la medida que transcurre el tiempo.

5. ¿Cómo pronostican la demanda para la producción de la trucha?

En esta pregunta los truchicultores afirman que la demanda del producto es dependiendo de la producción que pueden tener en su unidad productiva, que carecen de herramientas que les permita hacer esta parte, al igual afirman que la trucha es un producto que presenta gran demanda en el país y que por lo tanto no es necesario pronosticar cuanto producir y al igual se produce independientemente que cantidad quieren sacar.

6. ¿Los recursos económicos con que iniciaron fueron propios o alguna entidad financiera le proporciono créditos?

Los productores de trucha dicen que los recursos con que iniciaron son recursos propios, al igual otros manifiestan que presentaron ayudas crediticias por parte del banco agrario que actualmente aún se encuentran pagando y de igual forma formaron sociedades de varias personas a las cuales les tiene que rendir cuentas y mostrar cual ha sido el manejo de los recursos económicos por lo que los lleva a tener un registro de entradas y salidas.

7. ¿Pertenece a alguna asociación o cooperativa truchicola?

Los productores del municipio de Mutiscua fueron los que manifestaron pertenecer a una cooperativa llamada “COOTRUCHA”, pero que no la tienen en

funcionamiento y que de igual forma algunos grandes productores tienen asociaciones independientes donde reciben a los pequeños y medianos productores. En los demás municipios manifiestan que tienen el ánimo y la voluntad de pertenecer a una asociación pero que falta apoyo por parte de entes gubernamentales y que ellos no cuentan o falta de motivación para conformarla.

8. ¿Presento inconvenientes al inicio de esta actividad económica?

Los truchicultores manifiestan que si presentaron inconvenientes sobre todo en aquellos que empezaron de manera empírica ya que no presentaban ningún conocimiento del área y a medida que ha pasado el tiempo han perfeccionado ciertos métodos en la producción, también se han visto afectados por las condiciones climáticas ya que la trucha es un pez que debe estar en una temperatura controlada, debido a que si está en una zona muy fría tiende a comer menos o si está en una zona muy cálida tiende a estresarse y no comer e incluso pueden morir por estas razones. Uno de los problemas básicos u que más abundan en esta parte son las condiciones climáticas sobre todo en la época de invierno ya que los ríos y quebradas donde están ubicadas estas unidades productivas abundan y tienden a tapar las represas, llenar de lodo los tanques o incluso dañar las tuberías, trayendo consigo la pérdida parcial o total de los peces.



Anexo 3: Trucha Arco iris. Fuente: Trucha Arco Iris- Rainbow Trout.



Anexo 4: estación piscícola Cacota. Fuente propia.



Anexo 5: Estación piscícola de Chitaga. Fuente propia.



Anexo 6: Truchicultor de Santo Domingo de Silos.
Fuente propia



Anexo 7: Estación Producción de alevino de Pamplonita.
Fuente propia.



Anexo 8: Truchicultor de Pamplona. Fuente propia.



Anexo 9: Truchicultor de Mutiscua. Fuente propia.



Anexo 10: Truchicultor de Pamplona. Fuente propia.



Anexo 11: Estación piscícola de Santo Domingo de Silos. Fuente propia.



Anexo 12: Estación piscícola de Pamplona. Fuente propia.



Anexo 13: Truchicultor de Pamplona. Fuente propia.



Anexo 14: Estación piscícola de Pamplona. Fuente propia.



Anexo 15: Estación piscícola de Pamplona. Fuente propia.



Anexo 16: Estación piscícola de Mutiscua. Fuente propia.



Anexo 17: Truchicultor de Mutiscua. Fuente propia.



Anexo 18: Estación piscícola de Mutiscua. Fuente propia.



Anexo 19: Truchicultor de Mutiscua. Fuente propia.



Anexo 20: Alimentación de la trucha estación Mutiscua. Fuente propia.



Anexo 21: Estación Piscícola de Mutiscua. Fuente propia.



Anexo 22: Pesca Artesanal de la Trucha en Mutiscua
Modalidad anzuelo. Fuente propia



Anexo 23: Pesca Artesanal de la Trucha en Mutiscua
Modalidad mano. Fuente propia