

**VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD DE UNA EMPRESA PISCÍCOLA EN EL  
MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS, RISARALDA**



**PRESENTADO POR:**

**CATALINA MARTINEZ JARAMILLO**

**COD. 1088301266**

**LAURA MARIA VALENCIA SOTO**

**COD. 1088011569**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**

**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**

**MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**PEREIRA, RISARALDA**

**2016**

**VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD DE UNA EMPRESA PISCÍCOLA EN EL  
MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS, RISARALDA**

**CATALINA MARTINEZ JARAMILLO**

**COD. 1088301266**

**LAURA MARIA VALENCIA SOTO**

**COD. 1088011569**

Plan de negocios trabajo de grado presentado como requisito para optar al título  
de médico veterinario y zootecnista

Director:

Juan Fernando Chica Builes

Docente de la facultad de ciencias de la salud

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
PEREIRA, RISARALDA**

**2016**

**Nota de aceptación:**

---

---

---

---

---

---

---

**Firma del presidente del jurado**

---

**Firma del jurado**

Pereira, Enero de 2016

## Tabla de contenido

<b>Resumen.....</b>	<b>7</b>
Palabras clave .....	7
<b>Abstract .....</b>	<b>7</b>
Key words.....	8
<b>Planteamiento del problema .....</b>	<b>8</b>
<b>Justificación .....</b>	<b>8</b>
<b>Objetivos .....</b>	<b>9</b>
Objetivo general.....	9
Objetivos específicos .....	9
<b>Materiales y métodos .....</b>	<b>9</b>
<b>Marco de referencia .....</b>	<b>10</b>
Estanques en tierra .....	12
Jaulas flotantes .....	13
Geomembrana .....	14
Estanques zamoranos .....	15
Biofloc .....	16
Sistema de calentamiento de agua.....	16
Proceso de vertimiento-uso del agua al terminar el ciclo .....	18
<b>Estudio de mercado.....</b>	<b>18</b>
Análisis del sector económico en Colombia .....	18
Análisis del sector económico en Risaralda .....	20
Mercado objetivo.....	22

Competencia .....	24
Clientes.....	24
Ficha técnica del producto.....	24
Descripción del proceso.....	26
Personal requerido .....	26
Infraestructura y materiales requeridos.....	26
Materias primas y suministros.....	27
Alevinos.....	27
Alimento.....	27
Energía .....	28
Agua .....	28
Insumos.....	28
Melaza.....	29
Mano de obra.....	29
Dirigido a.....	29
Obras de adecuación .....	29
Espacio requerido .....	30
Capacidad de producción.....	30
<b>Estudio legal.....</b>	<b>30</b>
Normas para la creación de una empresa como sociedad por acciones simplificadas (S.A.S).....	30
Pasos para la inscripción de la empresa .....	31
Permiso de concesión de aguas superficiales.....	32
Permiso de vertimiento .....	33
<b>Estudio financiero.....</b>	<b>33</b>
Costo del terreno .....	33

Permisos ambientales .....	33
Estanques y equipo de calentamiento de agua .....	33
Maquinaria auxiliar .....	34
Costos de producción.....	35
Nomina.....	35
Ingresos.....	38
<b>Flujo de caja .....</b>	<b>38</b>
<b>Evaluación financiera .....</b>	<b>38</b>
Valor Presente Neto (VPN) .....	39
Tasa Interna de Retorno (TIR) .....	39
<b>Impactos .....</b>	<b>39</b>
Impacto social .....	39
Impacto ambiental.....	39
<b>Conclusiones .....</b>	<b>40</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>41</b>
<b>Tabla de anexos</b>	
<b>Anexo N°2 Encuesta dirigida a supermercados.....</b>	<b>44</b>
<b>Anexo N°3 Permiso de concesión de aguas superficiales.....</b>	<b>45</b>

# **Viabilidad y factibilidad de una empresa piscícola en el municipio de Dosquebradas, Risaralda**

Catalina Martínez Jaramillo

Laura María Valencia Soto

## **Resumen**

Se muestra el proceso para determinar la viabilidad y factibilidad de una empresa piscícola en el municipio de Dosquebradas, Risaralda, productora de tilapia roja *Oreochromis sp.* utilizando alternativas que permitan la producción eficiente, y se genere poco impacto ambiental, mediante sistemas que optimicen el desarrollo de la producción, como el uso de estanques circulares con aireación constante, lo cual permite altas densidades en espacios pequeños, un calentador de agua de construcción casera, para cumplir con las condiciones ambientales del cultivo y; al término del ciclo, el uso del agua residual como abono para los cultivos vegetales, los cuales aprovechan los nutrientes que esta posee.

Para lograr el objetivo del trabajo, se realizaron procesos correspondientes al análisis técnico, de mercado, legal, ambiental y financiero; lo cual arrojó como resultado principalmente una baja oferta en el mercado local, por lo que se considera una oportunidad de negocio, con una inversión considerable y buena rentabilidad.

**Palabras clave:** Viabilidad, Factibilidad, Producción, Piscícola, *Oreochromis sp.*

## **Abstract**

The following work shows the process to determine the viability and feasibility of a fish company in the municipality of Dosquebradas, Risaralda, producing red tilapia

*Oreochromis sp.* taking into account alternatives that allow the efficient production, and with this achieved generate a little environmental impact, through systems that optimize the development of production, as the use of circular ponds with continuous aeration, allowing high densities in small spaces, a home water heater to meet the physiological conditions of the crop, and at the end of the cycle, the use of wastewater by vegetable crops, which exploit the nutrients it possesses.

To determine the objective of the work, a series of related processes was conducted to technical analysis, market, legal, environmental, financial; which yielded mainly resulting low supply on the local market, so it is considered a business opportunity and a high investment and high production costs during the cycle, which is generated from the technical management of the production of red tilapia.

**Key words:** Viability, Feasibility, Production, fish, Tilapia, Risaralda.

### **Planteamiento del problema**

La producción piscícola de la región no ha alcanzado un desarrollo significativo, por tal razón no hay una producción suficiente que supla la demanda de este producto a nivel regional, esto genera que los diferentes supermercados y pescas deportivas tengan que buscar el pescado para consumo en diferentes ciudades y departamentos. Hoy en día existen nuevas técnicas de cultivo que permiten establecer producciones en áreas en las que antes no era posible, por lo tanto, se ve como una oportunidad de negocio pero antes de incurrir en alguna inversión considerable, es conveniente tratar de determinar si el negocio es factible desde el punto de vista legal y ambiental; y si es viable desde una óptica financiera.

### **Justificación**

El crecimiento de la población del municipio de Dosquebradas, Risaralda, genera un incremento en la demanda y consumo de proteína de origen animal.



La idea de determinar la viabilidad y factibilidad de una empresa productora de carne de pescado surge con la intención de contribuir al desarrollo del sector y a la vez abastecer la demanda requerida.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar la viabilidad y factibilidad de una empresa dedicada a la producción de tilapia roja (*Oreochromis sp.*) en el municipio de Dosquebradas, Risaralda.

### **Objetivos específicos**

- Realizar un análisis de mercado por medio de encuestas a los posibles clientes, ubicados en el municipio de Dosquebradas, Risaralda.
- Efectuar un análisis técnico de acuerdo con el tamaño sugerido por el estudio de mercado.
- Desarrollar un estudio legal y ambiental para definir las normas que debe cumplir la empresa mediante la asesoría de la secretaria de desarrollo rural.
- Elaborar un análisis financiero basado en una proyección de ingresos y egresos que se obtendrán en un horizonte de cinco años.

### **Materiales y métodos**

Mediante la Recopilación de información referente al desarrollo económico y de la piscicultura en Colombia, como los diferentes sistemas de producción, marco legal y estrategias para la evaluación de la viabilidad de una empresa piscícola se

realizará una revisión bibliográfica que nos permita contextualizar los resultados del proyecto.

Mediante la utilización de encuestas dirigidas a los posibles consumidores del municipio de Dosquebradas en el departamento de Risaralda y el análisis histórico de las tendencias de consumo de pescado en la zona cafetera se determinarán las posibilidades de comercialización de tilapia roja *Oreochromis sp.* en el municipio y se definirá el tamaño del proyecto.

El Análisis técnico se realizará considerando el tamaño de la empresa soportado a su vez en la demanda obtenida en el estudio de mercado; con este se establecerán las necesidades en cuanto a infraestructura, insumos y mano de obra requeridos para presupuestar las necesidades de inversión.

Posteriormente, se les solicitara a la alcaldía municipal y a la corporación autónoma regional su acompañamiento en cuanto a la definición de los requisitos que se deben llenar para la obtención de las licencias respectivas.

Una vez desarrolladas las actividades anteriores, todas las necesidades encontradas se cotizarán y valorarán para determinar el valor monetario requerido en lo que a inversiones se refiere. A demás, se elaborará una proyección de ingresos esperados tanto en unidades físicas como monetarias y se hará una proyección a cinco años del flujo de ingresos y egresos que serán utilizados como insumos en la elaboración de la evaluación financiera.

### **Marco de referencia**

La piscicultura se define como la actividad mediante la cual se realiza el cultivo racional de los peces, teniendo en cuenta todas sus etapas de cría y levante, bajo la implementación de buenas prácticas (1).

La disminución acelerada de la pesca de captura por la alta contaminación de las fuentes hídricas, ha hecho que las producciones piscícolas aumenten, incrementando el suministro de alimentos que se constituyen como fuentes alternativas de proteína de origen animal, que a su vez permiten lograr un desarrollo económico para el país (2).

Pero el aumento de las producciones piscícolas también ha generado crecientes problemas, el principal de ellos la eutrofización por descargas de nutrientes, componentes orgánicos e inorgánicos (amonio, fósforo, materia orgánica, carbono orgánico disuelto y sólidos suspendidos), que son responsables de la polución, nitrificación y enterramiento de comunidades bentónicas en los ecosistemas receptores (3), otro problema que genera la piscicultura en Colombia es el uso de grandes volúmenes de agua con producciones irregulares y relativamente bajas por unidad de volumen, aspecto ambientalmente adverso que unido a la pérdida creciente de oferta de agua nacional vuelven los sistemas piscícolas extremadamente frágiles (4).

En un contexto nacional la producción piscícola en Colombia ha tenido un crecimiento promedio anual desde 1990 del 12%, llegando en el 2011 a 74.270 TM, de las cuales 99,9% provienen de la piscicultura continental, siendo las tilapias las más producidas con un 65 %, seguido por la cachama blanca con un 21 %; de estos datos el 66% del volumen total de producción corresponden a cultivos semi-intensivos en estanques en tierra y 34% a cultivos intensivos en jaulas (5).

La tilapia roja *Oreochromis sp.* es un tetrahíbrido perteneciente a la familia cichlidae, su madurez sexual es alcanzada a los 4 meses de edad. La hembra incuba los huevos fecundados en su boca donde a través del paso del agua se produce la oxigenación de estos manteniéndolos vivos. Luego de la eclosión y de la reabsorción del saco vitelino, las larvas son sometidas a un proceso de reversión sexual durante 30 días, el cual se hace por medio de una hormona suministrada en

el alimento, con el fin de que sea un cultivo mono-sexo, en este caso machos, que obtienen mejor ganancia de peso. La tilapia requiere aguas con temperaturas entre 26 y 30 °C, son especies rústicas que se adaptan fácilmente a condiciones desfavorables por lo cual pueden ser cultivadas en zonas tropicales y subtropicales (6).

El cultivo de peces y otros organismos vivos acuáticos requiere ambientes de fácil manejo, que se puedan secar o llenar con rapidez y con posibilidades de modificar las condiciones físicas y químicas del agua. A estos ambientes se les denomina estanques.

Existen diferentes sistemas y estructuras de producción, los cuales cuentan con características propias de cada uno.

### **Estanques en tierra**

Gran parte de la producción acuícola mundial cuenta con sistemas sencillos de estanques pequeños de agua dulce, utilizados para la cría de peces herbívoros y filtradores (7). Estos estanques se emplean en la piscicultura tradicional, haciendo referencia a sistemas extensivos y semi – intensivos, donde la densidad de siembra es baja y no se requiere de grandes inversiones. Son áreas de espejo de agua que pueden medir desde pocos metros cuadrados hasta varias hectáreas, en los que se manejan entre 1 y 10 peces por metro cuadrado dependiendo del sistema productivo (8).



Fuente: lapatria.com

### **Jaulas flotantes**

Este tipo de infraestructura se emplea principalmente en los embalses o represas, pueden variar de tamaño, pero las jaulas pequeñas tienen ventajas en cuanto al manejo y cantidad de producción, adicionalmente pueden ser de diferentes formas, las más comunes son las rectangulares, cuadradas o cilíndricas. En este tipo de infraestructura se realizan sistemas intensivos y súper intensivos en los cuales se pueden manejar densidades de 50 a 100 peces por metro cúbico (8).



Fuente: Proyectos acuapez



Fuente: youtube.com

## Geomembrana

La geomembrana es un plástico derivado del petróleo, el cual es sostenido por una estructura metálica, que forma un estanque circular; una unidad productiva consta de 3 estanques, cuyas dimensiones dependerán del tamaño de la producción. Esta infraestructura requiere una alta inversión por lo tanto se emplea en sistemas de producción súper intensivos, que permitan lograr una producción en grandes cantidades, en los que se puede manejar una densidad entre 60 y 70 peces por metro cúbico (6). Este sistema requiere de monitoreo constante en el que se debe mantener un control de las condiciones óptimas para los peces, aplicando la tecnología adecuada.



Fuente: Tangeomex.com.mx



## Estanques zamoranos

Son tanques artesanales creados para el almacenamiento de agua, pero en los últimos años se han visto como una alternativa para la producción de peces debido al menor costo que representan en comparación con la geomembrana.

Al ser tanques circulares facilitan la formación de un flujo turbulento en su interior, lo que permite alcanzar mayores velocidades que mejoran la uniformidad de las condiciones ambientales en su interior, así se favorece la distribución uniforme de los peces (9).

En el sector acuícola se ha hecho muy importante el cuidado de los recursos naturales, por lo tanto, en la última década este se ha orientado a disminuir la utilización del agua y del espacio, con nuevas tecnologías como:



## **Biofloc**

El Biofloc es un novedoso sistema que no solo mejora la calidad del agua, sino que logra aumentar la densidad del cultivo. Este sistema consiste en el desarrollo de flóculos microbianos formados a partir de una alta relación carbono: nitrógeno = 15:1, mediante el aporte controlado de carbono (melaza y pulido de arroz) y nitrógeno (proveniente del alimento comercial) en el agua, con poco o nulo recambio y alta oxigenación. Lo que permite el crecimiento de una comunidad microbiana, sobretodo de bacterias heterótrofas, que metabolizan los carbohidratos y toman nitrógeno inorgánico (principalmente  $\text{NH}_4$ ) reduciendo sus niveles y mejorando la calidad del agua (10).

Este sistema se basa en aprovechar los residuos de los alimentos, materia orgánica y compuestos inorgánicos tóxicos (los cuales conllevan al deterioro de la calidad del agua y al poco aprovechamiento del alimento natural), a través de microorganismos presentes en los medios acuáticos, dando condiciones de dominancia a comunidades bacterianas quimio / foto autótrofos y heterótrofas, resolviendo así sustancialmente los problemas de saturación de nutrientes a partir de su reciclaje (4).

Este tipo de sistemas súper intensivos requieren de aireación constante, la cual es proporcionada mediante manguera o tubos de PVC conectada a un blower que permite mantener el nivel de oxígeno disuelto adecuado en los estanques.

## **Sistema de calentamiento de agua**

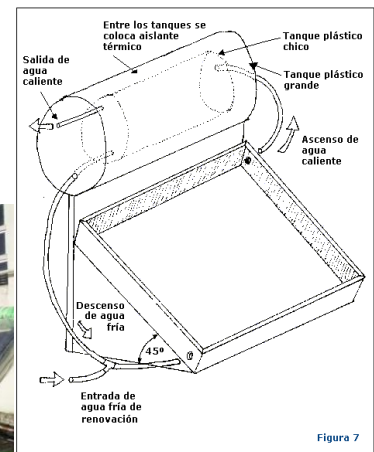
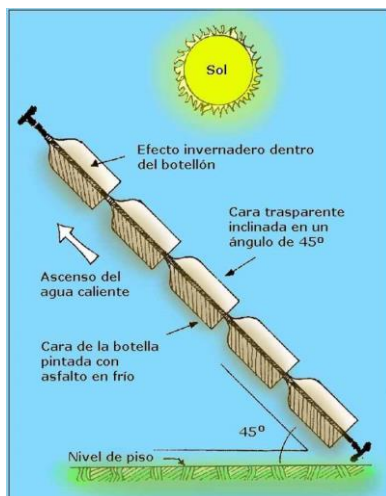
La temperatura del agua para el cultivo de tilapia roja debe ser de 24 a 30°C.

Existen diferentes mecanismos para el calentamiento del agua, desde equipos que funcionan con energía eléctrica o gas, hasta calentadores menos costosos que emplean la energía solar.



A pesar de que la inversión para un calentador de agua solar puede ser más elevada que un calentador eléctrico o a gas, dicha inversión contrarresta el consumo a largo plazo de otras opciones que consumen otro tipo de recursos (11).

El siguiente sistema de calentamiento de agua a través de energía solar, es casero y contiene materiales reciclables; consiste en un colector, el cual es una manguera negra en espiral ubicada en un lugar expuesto al sol que permita concentrar el calor, la manguera llega a un panel que es construido con tubos de PVC cubiertos por botellas plásticas que funcionan como invernadero para aumentar la temperatura del agua que circula por este; después el agua pasa a un tanque de almacenamiento, este debe estar aislado para que se conserve la temperatura, una opción es el uso de un termotanque de los que trabajan con electricidad o a gas que este viejo pero en buen estado, este tanque debe tener una manguera que conduzca el agua que se va enfriando hacia el panel calentador (12).



**Fuente: Ecoinventos 30 dic 2014**  
<http://ecoinventos.com/calentador-casero-con-botellas-de-plastico/>

**Fuente: Ecocosas 19 ago 2011**  
<http://ecocosas.com/arq/calentador-solar-gratis-con-botellas-pet/>

## **Proceso de vertimiento-uso del agua al terminar el ciclo**

El agua utilizada en los estanques para el cultivo de los peces es rica en nutrientes que pueden ser utilizados por material vegetal, por tanto es posible realizar riegos a cultivos aledaños al área de la producción, permitiendo así un uso razonable de dicha agua, sin generar un impacto negativo en fuentes hídricas; de igual manera se puede emplear en sistemas de acuaponía que se constituye por la integración de cultivo de peces y cultivo hidropónico de plantas (13).

Para el proceso de riego, se aplica un producto al agua (policloruro de aluminio) y se deja actuar por 30 minutos, este separa el sedimento dejándolo en el fondo, lo que permite que el agua pase a los cultivos, luego dicho sedimento se deja secar para ser utilizado como abono.

El policloruro de aluminio (PAC), es un coagulante inorgánico a base de sales de aluminio polimerizadas, su función es desestabilizar los microorganismos y partículas coloidales, permitiendo que se aglomeren formando flóculos de mayor tamaño que se desplazan hacia el fondo del estanque por la gravedad (14).

## **Estudio de mercado**

### **Análisis del sector económico en Colombia**

Colombia ha tenido, en los últimos tiempos una tendencia a la mejora en sus niveles de vida, ha tenido un excelente desarrollo en la última década sobre todo por el boom del petróleo y la minería, aunado a la inversión extranjera en materias primas; así mismo la mejora en la seguridad ha contribuido a la reducción en la brecha del PIB per cápita del país en relación con las economías de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

Sin embargo, esto no es del todo bueno ya que la falta de desarrollo en los sectores diferentes a la minería y el petróleo se ha dado por la elevada carga tributaria en la inversión y el trabajo, la falta de infraestructura adecuada y el acceso limitado a la financiación que se prestan en el país.

A pesar de que el desempleo se encuentra en un porcentaje relativamente bajo, en términos internacionales sigue siendo alto, lo cual reduce el bienestar de la población.

La pobreza en los últimos años se ha logrado disminuir, sin embargo, esta sigue siendo alta sobre todo en las personas de la tercera edad, lo cual refleja la muy baja cobertura del sistema colombiano de pensiones y la elevada informalidad y desigualdad del mercado laboral.

En Colombia el crecimiento ha traído consigo mejoras sociales, y la población que vive por debajo de la línea de la pobreza monetaria nacional ha descendido durante la última década. Las negociaciones de paz entre el gobierno y los grupos armados podrían poner fin a décadas de violencia. Sin embargo, el boom de las materias primas se está agotando y es necesario adoptar políticas para mantener el crecimiento.

Se necesitan inversiones fuera del sector de recursos naturales para crear empleos formales y reducir los elevados niveles de desigualdad de ingresos. La Evaluación Económica OCDE de 2013 indicó que el acceso limitado a la educación pre-primaria y terciaria por parte de los hogares pobres reduce las oportunidades de movilidad ascendente (15).

En cuanto a la pesca y la acuicultura en Colombia, estas actividades son representativas del sector Pesquero ya que representan una gran viabilidad y potencialidad de crecimiento económico y generación de empleo, considerando la potencia productiva de los mares y cuencas hidrográficas, y la magnitud y

disponibilidad de zonas y aguas para el desarrollo de la acuicultura, con base en las especies actualmente trabajadas y en las potencialidades productivas de especies nativas incorporadas a cultivos comerciales (16).

El consumo de pescado y mariscos en Colombia es de 256.266 toneladas/año, de las cuales 198.579 toneladas son importadas (77 %), lo que indica una oportunidad para productores colombianos de intensificar la producción nacional para así contribuir con el desarrollo económico e industrial del país.

### **Análisis del sector económico en Risaralda**

En el 2013 el departamento administrativo nacional de estadística determino que Risaralda fue el departamento con el crecimiento económico más bajo a nivel nacional, ya que este ocupó el último lugar en cuanto a departamentos con variaciones positivas y estuvo en el límite con aquellos que decrecieron (17).

Pero en los últimos años Risaralda y Pereira han logrado un crecimiento importante que se ha visto reflejado gracias al desarrollo industrial que se ha logrado y el crecimiento del sector empresarial que exporta hacia países vecinos.

Los tres sectores que impulsan el desarrollo económico de Risaralda en el 2015 son; el café que sigue siendo muy representativo por el crecimiento de la producción, el sector metalmecánico que se ha venido consolidando con más empresas por la condición del mercado y la industria de confecciones por su impacto en la mano de obra.

También es importante para el desarrollo económico que las tasas de desempleo se mantengan a la baja o por lo menos estables para que se sostenga el consumo que se presentó durante el 2014, asimismo que la industria y el comercio sigan el proceso de ascenso presentado el año pasado y que el gobierno tanto nacional,

como departamental y municipal realicen las grandes obras de infraestructura que hay planeadas.

Igualmente, tienen gran importancia para el desarrollo económico del departamento el turismo, los servicios y el comercio, movidos por proyectos como el Parque Temático de Flora y Fauna, entre otros (18).

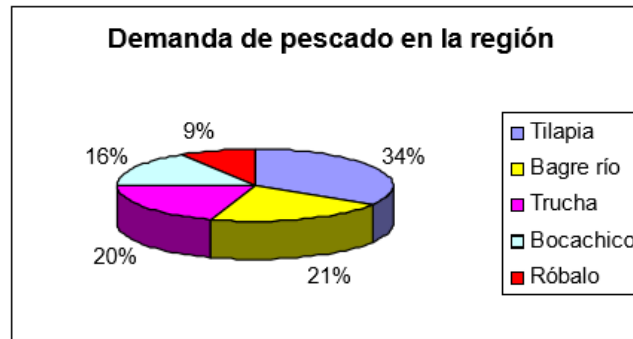
En el departamento el sector piscícola ha mejorado por la conformación del comité de la cadena piscícola de Risaralda, conformado por un grupo de productores, profesionales y comercializadores que están dedicados a la producción de peces, equipo organizado que se acoge a la ley y normatividad con el fin de elaborar un diagnóstico de la situación actual del sector y propone alternativas de ingresos para los productores.

El objetivo de esta cadena es crear una política en beneficio de la actividad piscícola, como la tecnificación que le permite a los productores ser más competitivos, la integración de entidades como: universidades, administraciones municipales, asociaciones del sector privado, casas productoras de concentrado, productores particulares de pescado, entre otros (19).

Desde la Gobernación en el 2013 y gracias a los recursos logrados ante el Sistema General de Regalías, se destinaron \$46 millones de pesos para el apoyo a la Piscicultura (20) y en el 2014 se invirtieron \$39 millones de pesos (21), recursos que hacen parte de Regalías y de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario. Con dichos recursos se estarían apoyando a 1.914 productores existentes en Risaralda, también se han conformado 11 asociaciones del sector piscícola (20).

El departamento cuenta con 553.656 metros cuadrados de espejo de agua, de los cuales están en uso 356.319. De estos espejos de agua, la producción es de 1.077.966 kilos de pescado cosechado (20).

En encuesta realizada en el año 2007 a distribuidores de pescado del departamento de Risaralda se observó alta la demanda de tilapia con un 34% en comparación con otras especies como, el bagre de río, la trucha y el bocachico que obtuvieron el 21, 20 y 16% respectivamente (22).



Fuente: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/379/1/650C317.pdf>

Para determinar el tamaño del mercado se realizaron unas encuestas a supermercados y pescas deportivas del municipio de Dosquebradas, con el objetivo de abarcar inicialmente el mercado local (ANEXO 1 y 2).

### **Mercado objetivo**

El municipio de Dosquebradas cuenta con pocas pescas deportivas y diversos supermercados. Para la realización del trabajo se tuvo la oportunidad de realizar una encuesta a la pesca deportiva El Rodeo, llano grande y a supermercados como Mercamás, Olímpica y Súper Inter, a partir de las cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

**Pesca deportiva El Rodeo,** Se encuentra ubicada en el municipio de Dosquebradas, Risaralda en la vereda El Rodeo, en este lugar venden tilapia, cachama, carpa y yamú; compran 250 Kg de tilapia roja cada 15 días a varios proveedores (los que tengan producción), con un peso promedio de 350

gramos/pez; el kilo de peces lo compran a \$6.500 pesos más el flete (el transporte corre por cuenta de la pesca deportiva) y lo venden a \$11.000 pesos el kilo; el dueño expresa que estaría dispuesto a comprarle a otro productor, que le pueda garantizar una producción constante, debido a que en la zona la producción es escasa.

**Pesca deportiva llano grande**, se encuentra ubicada en el parque industrial, en el municipio de Dosquebradas, Risaralda; en esta pesca deportiva realizan todas las etapas productivas, cuentan con unos estanques para la cría de los peces.

**Supermercado Súper Inter**, ubicado en Dosquebradas, Risaralda en la Cra. 16 N° 27 – 37, se vende tilapia entera fresca, congelada, filete congelado, cabezas; compran entre 350 y 400 kilos de pescado mensual, realizando rotación semanal, actualmente cuentan con dos proveedores; compran el pescado con un peso entre 350 y 400 gramos a \$5.980 pesos el kilo y lo venden a \$7.000 pesos aproximadamente; estarían dispuestos a comprar a otro productor, teniendo en cuenta el costo y la capacidad.

**Supermercado Olímpica**, ubicado en Dosquebradas, Risaralda, en la Cra. 16 N° 36 – 98, la mayoría del pescado que venden en este supermercado es importado y lo surte un distribuidor mayorista del Valle.

**Supermercado Mercamás**, se encuentra ubicado en Dosquebradas, Risaralda en la Cra. 16 N° 24 – 70 C.C Plaza del Sol, en este supermercado se vende tilapia entera congelada, filete congelado, compran 1 tonelada de pescado mensual, con una frecuencia semanal, compran el pescado con un peso de 350 gramos a \$9.000 pesos el kilo y lo venden a \$10.840, actualmente cuentan con un solo proveedor, por lo cual estarían dispuestos a comprarle a otro productor para tener más opciones a la hora de surtir.

## **Competencia**

Esta se encuentra determinada principalmente por piscícolas establecidas en otros municipios como La Virginia, Viterbo, Combia y área del valle, zonas donde el cultivo de tilapia es favorable por los requerimientos de esta especie, ya que a nivel local no existe una oferta constante debido a las limitantes en el proceso productivo y al poco desarrollo del sector.

## **Clientes**


El sistema productivo tendrá la finalidad de abastecer el mercado local municipal, abarcando el mercado de pesca deportiva y supermercados. De acuerdo a la encuesta realizada se determinó que pesca deportiva el rodeo y supermercado Mercamás estarían interesados en el producto, ambos expresaron que tienen pocos proveedores, en el caso de Mercamás cuentan con un solo proveedor de pescado

El resultado obtenido del estudio de mercado muestra una alta demanda a nivel regional. Entre los supermercados Mercamás y Súper inter y la pesca deportiva El Rodeo, hay una demanda de 1.900 kg de tilapia roja mensual, de los cuales se podrá suplir alrededor de 1.000 kg mensuales.

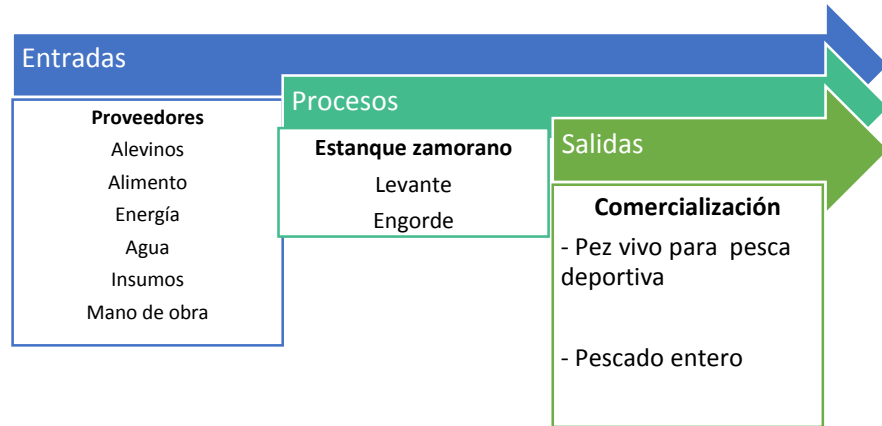
## **Estudio técnico**

### **Ficha técnica del producto**



Producto	Descripción	Características fisicoquímicas	Aspectos técnicos del cultivo
<p>Tilapia roja entera</p> 	<p>Especie africana de agua dulce, expresa su mayor rendimiento en aguas cálidas con una temperatura entre 24 y 30°C; posee características de rusticidad como ser capaz de resistir bajas concentraciones de oxígeno, manipulación, altas densidades, entre otros factores medio ambientales. Su desarrollo es positivo tanto con alimento natural como con concentrado.</p>	<p>Temperatura: 24 – 30°C  Oxígeno: &gt; 5 ppm  pH: 7.2 - 9  Dureza:  CO<sub>2</sub>: &lt; 20 ppm  Amonio: &lt; 0.01 ppm</p>	<p>La tilapia roja posee características deseables dentro del sistema productivo: ganancia de peso, conversión alimenticia, rápido crecimiento, asimilación de alimento natural y concentrado.</p>

## Descripción del proceso



## Personal requerido

El número de empleados requeridos para realizar las funciones diarias de la empresa es el siguiente:

Concepto	Número de empleados
Asesor contable	1
Administrador	1
Médico veterinario zootecnista	1

## Infraestructura y materiales requeridos

Elementos necesarios	Insumos necesarios
2 Estanques zamoranos de 5 mts de diámetro y 6 de 6 mts de diámetro.	Peróxido de hidrógeno
Tanque reservorio (zamorano de 4 mts de diámetro)	Melaza
2 plantas eléctricas	Probióticos

1 blower	Ácido acético
8 parrillas difusoras de aire	
Tubos de PVC	
Oxímetro	
Peachímetro	
Termómetro de inmersión	
Microscopio	

### **Materias primas y suministros**

#### **Alevinos**

Serán obtenidos a través de una granja productora de alevinos de tilapia roja, que cumpla con los certificados exigidos por la AUNAP; allí se realizará un proceso de reproducción donde el huevo es cosechado de las hembras y llevado a un laboratorio de incubación, seguido a la eclosión las larvas son sometidas a un proceso de reversión sexual, lo que garantiza un alto porcentaje de machos en el levante.

#### **Alimento**

El alimento para la tilapia puede ser natural o artificial.

Alimento natural: se refiere al Fito y zooplancton, algas y animales que componen la base de proteína de la alimentación de los peces filtradores, este se encuentra en el agua de cultivo por lo que es importante una coloración verdosa en esta.

Alimento artificial: se refiere al alimento concentrado, el cual es suministrado como complemento en la dieta de las tilapias.

Por lo general se proporciona el 5% de la biomasa en levante y el 3% de la biomasa en ceba, por ejemplo, si se tienen 100 peces de 180 gramos, la biomasa es de 18 kilos, lo que indica suministrar para levante 0,9 Kilos y para ceba los mismos 100 peces con peso promedio de 350 gramos, se tiene una biomasa de 35 kilos, lo que sugiere suministrar 1.05 kilos de concentrado diariamente, repartido varias veces al día.

En Colombia existen varias empresas productoras de alimentos concentrados que tienen línea para peces como Itacol, finca, contegral, cipa, nutron, solla, entre otras.

Se suministrará alimento con un 30% de proteína durante el levante hasta que alcance los 80 gramos de peso vivo, luego se suministrará un alimento con un 24% de proteína durante el resto del ciclo hasta que alcance los 350 gramos aproximadamente.

### **Energía**

Se contará con el servicio público de energía, el cual proporciona la CHEC, con una tarifa comercial.

### **Agua**

Se realizará el trámite pertinente para la concesión de agua a través de la corporación autónoma de Risaralda CARDER, para el uso de aguas superficiales.

### **Insumos**

Para llevar a cabo el proceso de producción bajo los parámetros de la nueva tecnología, en la cual se manejan altas densidades de siembra con equipos de aireación, se requerirá de insumos tales como:

**Melaza:** se emplea con el fin de proporcionar una fuente de carbono al agua, para completar la cadena básica de formación de proteína (CHON) Carbono, Hidrogeno, Oxígeno, Nitrógeno, el HON se encuentran en el agua del estanque como pH, Oxígeno disuelto, amoniaco. Este proceso se realizará fundamentalmente en el estanque de siembra, ya que el pez se encuentra en estado de desarrollo y por ende aprovecha mejor los nutrientes.

### **Mano de obra**

Se contará con el administrador quien permanecerá en la producción, el médico veterinario zootecnista, estará con contrato de medio tiempo y el asesor contable tendrá un contrato por prestación de servicios y realizará las actividades que le correspondan mensualmente.

### **Dirigido a**

Pescas deportivas y almacenes de cadena interesados en adquirir el producto ofrecido.

### **Obras de adecuación**

Se requiere el ensamble de 2 unidades productivas que constarán de 4 estanques cada una (uno de 5 y tres de 6 MT de diámetro) donde se cumplirán las etapas de crecimiento, alevinos, juveniles y ceba y el estanque reservorio de agua.



### **Espacio requerido**

La instalación de las unidades productivas se realizará en un área de 221 m<sup>2</sup>, adicional a esto se contará con un espacio para uso de laboratorio y bodega el cual tendrá un área de 21 m<sup>2</sup>.

### **Capacidad de producción**

Al finalizar el ciclo se obtiene una producción de 1187 Kilos, que corresponden a 3392 peces divididos en dos estanques (60 peces/m<sup>2</sup>) con un peso promedio de 350 gramos.

### **Estudio legal**

La Piscícola se formará bajo la Ley 1258 de Diciembre 5 de 2008. Por medio de la cual se crea la Sociedad por Acciones Simplificadas. Cuya razón social será "nombre", seguida por las siglas S.A.S"

### **Normas para la creación de una empresa como sociedad por acciones simplificadas (S.A.S)**

1. Nombre, documento de identidad, domicilio de los accionistas (ciudad o municipio donde residen).
2. Razón social o denominación de la sociedad, seguida de las palabras “sociedad por acciones simplificada”, o de las letras S.A.S.
3. El domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales que se establezcan en el mismo acto de constitución.
4. El término de duración, si éste no fuere indefinido. Si nada se expresa en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad se ha constituido por término indefinido.
5. Una enunciación clara y completa de las actividades principales, a menos que se exprese que la sociedad podrá realizar cualquier actividad comercial o civil, lícita. Si nada se expresa en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad podrá realizar cualquier actividad lícita.
6. El capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones representativas del capital y la forma y términos en que éstas deberán pagarse.
7. La forma de administración y el nombre, documento de identidad y las facultades de sus administradores. En todo caso, deberá designarse cuando menos un representante legal (23).

### **Pasos para la inscripción de la empresa**

**Paso 1.** Consulte que sea posible registrar el nombre su compañía, es decir, que esté disponible por no ser el de ninguna otra.

**Paso 2.** Prepare, redacte y suscriba los estatutos de la compañía. Éstos son el contrato que regulará la relación entre los socios; y entre ellos y la sociedad. Recomendamos cualquiera los siguientes.

**Paso 3.** PRE-RUT. En la Cámara de Comercio, puede tramitar el PRE-RUT antes de proceder al registro. Es necesario presentar estatutos, formularios diligenciados, la cédula del representante legal y la de su suplente.

**Paso 4.** Inscripción en el Registro. En la Cámara de Comercio llevarán a cabo un estudio de legalidad de los estatutos; debe tener en cuenta que es necesario cancelar el impuesto de registro, el cual tiene un valor del 0.7% del monto del capital asignado.

**Paso 5.** Es obligatorio que con la empresa registrada y el PRE-RUT, se proceda a abrir una cuenta bancaria. Sin la certificación de apertura de la cuenta, la DIAN no procederá a registrar el RUT como definitivo.

**Paso 6.** Con el certificado bancario se debe tramitar en la DIAN el RUT definitivo.

**Paso 7.** Llevar el RUT definitivo aportado por la DIAN a la Cámara de Comercio para que, en el Certificado de existencia y representación legal de la compañía, ya no figure como provisional.

**Paso 8.** En la DIAN, se debe solicitar una resolución de facturación, en principio manual. Sin facturas es posible contratar, pero no se pueden cobrar los servicios.

**Paso 9.** Toda compañía debe solicitar la Inscripción de Libros en la Cámara de Comercio; éstos serán el Libro de actas y el Libro de accionistas. La falta de registro de los libros acarrea la pérdida de los beneficios tributarios.

**Paso 10.** Se debe registrar a la empresa en el sistema de Seguridad Social, para poder contratar empleados.

(24)

Los Permisos ambientales que se requieren por parte de la CARDER son:

#### **Permiso de concesión de aguas superficiales**

Necesario para obtener el derecho de usar o aprovechar las aguas de uso público para: abastecimiento doméstico en los casos que requiera derivación, riego y



silvicultura, abrevaderos cuando se requiera derivación, industrial, generación térmica o nuclear de electricidad, explotación minera y tratamiento de minerales, explotación petrolera; inyección para generación geotérmica, generación hidroeléctrica, generación cinética directa, transporte de minerales y sustancias tóxicas, acuicultura y pesca, recreación y deportes, usos medicinales y otros usos minerales (25). (Anexo N°3)

### **Permiso de vertimiento**

Permiso para generar vertimientos en las aguas superficiales, marinas, o al suelo asociado a un acuífero (26).

### **Estudio financiero**

#### **Costo del terreno**

El terreno a utilizar incluyendo servicios públicos y arrendamiento tiene un costo mensual de \$2.000.000.

#### **Permisos ambientales**

Los permisos ambientales que son necesarios para el inicio del proyecto tienen un costo de \$126.000.

#### **Estanques y equipo de calentamiento de agua**

Para la construcción de un estanque reservorio zamorano de cuatro metros de diámetro, dos estanques de cinco metros de diámetro y seis estanques de seis metros de diámetro que permitirán una producción mensual de 3.392 peces con

peso de 350 gr que corresponden a 1,187 kg, se requiere una inversión de \$4.235.000.

Para el manejo del agua se requieren materiales con costo de \$953.790.

La mano de obra para la adecuación de la piscícola a término de un mes tiene un costo de \$3.000.000.

Para una inversión total de \$8.188.790.

<b>Construcción de estanques y sistema de calentamiento de agua</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Medida</b>	<b>Valor unidad</b>	<b>Valor total</b>
Lamina de zinc 2m x 1m	1	Hoja	\$12.700	<b>\$12.700</b>
Codo PVC 4"	9	Codos	\$7.000	<b>\$63.000</b>
Tubo presión 1/2" x 6m	3	Tubos	\$7.800	<b>\$23.400</b>
Codo presión 1/2"	32	Codos	\$500	<b>\$16.000</b>
Manguera de polietileno 2" x 100 mt	157	Metros	\$900	<b>\$141.390</b>
Manguera de polietileno 1" x 100 mt	200	Metros	\$750	<b>\$150.000</b>
Manguera difusora	100	Metros	\$2.000	<b>\$200.000</b>
Tubo de PVC 4" x 6 m (desagüe)	6	Tubos	\$60.000	<b>\$360.000</b>
Plástico negro calibre 8 ancho 10 metros	83	Metros	\$16.800	<b>\$1.394.400</b>
Malla electro soldada 6mm 2,35m x 6m	14	Partes	\$105.500	<b>\$1.477.000</b>
Teja de zinc calibre 33 2.44m x 1m	79	Tejas	\$17.100	<b>\$1.350.900</b>
Mano de obra	1	mes	\$3.000.000	<b>\$3.000.000</b>
<b>TOTAL</b>				<b>\$8.188.790</b>

### **Maquinaria auxiliar**

Para realizar la toma, la oxigenación y el seguimiento de la calidad del agua se requieren diferentes equipos extras que tienen un costo de \$10.914.000.

<b>Instrumentos de trabajo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unidad</b>	<b>Valor total</b>
Termómetro de inmersión	1	\$5.000	<b>\$5.000</b>
Peachímetro	1	\$15.000	<b>\$15.000</b>
Microscopio monocular compuesto amscope M620b	1	\$908.900	<b>\$908.900</b>
Motobomba gasolina 5.5hp 36m3/h.2plg x 2 plg 163cc united	1	\$445.900	<b>\$445.900</b>
Blower sweetwater 1/2 HP 115/230 V	1	\$3.939.200	<b>\$3.939.200</b>
Oxímetro	1	\$3.000.000	<b>\$3.000.000</b>
Planta eléctrica, gasolina 2500w Japonesa Nueva Shikawa	2	\$1.300.000	<b>\$2.600.000</b>
<b>TOTAL</b>			<b>\$10.914.000</b>

### **Costos de producción**

Los gastos que se deben realizar mensualmente de alevinos, concentrado y otros insumos que se requieren tienen un costo de \$2.392.864.

<b>insumos mensuales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Medida</b>	<b>Valor unidad</b>	<b>Valor total</b>
Gasolina	2	galón	\$7.896	<b>\$15.792</b>
Policloruro de aluminio (PAC)	52,28	Kilos	\$900	<b>\$47.052</b>
Concentrado con 30% de proteína	1	Bulto	\$80.900	<b>\$80.900</b>
Alevinos talla 2 60/M2 + 15%	3392	Alevino	\$110	<b>\$373.120</b>
Melaza	516	kilo	\$1.000	<b>\$516.000</b>
Concentrado con 24% de proteína	20	bulto	\$68.000	<b>\$1.360.000</b>
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 2.392.864</b>

### **Nomina**

El gasto mensual en nómina corresponde a:

- Médico veterinario zootecnista: \$900.000, el cual tendrá un contrato de medio tiempo.
- Administrador: \$689.455
- Contador: \$150.000, este trabajara por prestación de servicio una vez mes.

La nómina mensual tiene un costo total incluyendo prestaciones de \$2.469.576.

	<b>Médico veterinario zootecnista</b>	<b>Administrador</b>	<b>Contador</b>
<b>Sueldo base SMLV</b>	\$900.000	\$689.455	prestación de servicio
<b>Aportes parafiscales (caja de compensación familiar 4%)</b>	\$36.000	\$27.578	prestación de servicio
<b>Cesantías 8.33%</b>	\$74.970	\$57.432	prestación de servicio
<b>Prima de servicios 8.33%</b>	\$74.970	\$57.432	prestación de servicio
<b>Vacaciones 4.17%</b>	\$37.530	\$28.750	prestación de servicio
<b>Intereses sobre las cesantías 1% mensual</b>	\$750	\$574	prestación de servicio
<b>Salud 8.5%</b>	\$76.500	\$58.604	prestación de servicio
<b>Pensión 12%</b>	\$108.000	\$82.735	prestación de servicio
<b>Riesgos profesionales 0,522%</b>	\$4.698	\$3.599	prestación de servicio
<b>TOTAL</b>	<b>\$1.313.418</b>	<b>\$1.006.158</b>	<b>\$150.000</b>
<b>TOTAL NOMINA MENSUAL</b>	<b>\$2.469.576</b>		

Hay que tener en cuenta que se debe contar con el capital necesario para construir y mantener el proyecto durante los primeros siete meses (del mes 0 al mes 6) en los que no dará ingresos, este capital corresponde a \$58.909.326.

<b>Año 1</b>	<b>Mes 0</b>	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Mes 4</b>	<b>Mes 5</b>	<b>Mes 6</b>
<b>Materiales</b>	\$8.188.790						
<b>Arriendo</b>	\$2.000.000	\$2.000.000	\$2.000.000	\$2.000.000	\$2.000.000	\$2.000.000	\$2.000.000
<b>Permisos ambientales</b>	\$126.000						
<b>Instrumentos de trabajo</b>	\$10.914.000						
<b>Alevinos</b>		\$373.120	\$373.120	\$373.120	\$373.120	\$373.120	\$373.120
<b>Concentrado 30% proteína</b>		\$80.900	\$80.900	\$80.900	\$80.900	\$80.900	\$80.900
<b>Concentrado 24% proteína</b>				\$680.000	\$1.360.000	\$1.360.000	\$1.360.000
<b>Melaza</b>		\$516.000	\$516.000	\$516.000	\$516.000	\$516.000	\$516.000
<b>Gasolina motobomba</b>		\$15.792	\$15.792	\$15.792	\$15.792	\$15.792	\$15.792
<b>Policloruro de aluminio (PAC)</b>				\$47.052	\$47.052	\$47.052	\$47.052
<b>Nomina</b>		\$2.469.576	\$2.469.576	\$2.469.576	\$2.469.576	\$2.469.576	\$2.469.576
<b>TOTAL</b>	<b>\$21.228.790</b>	<b>\$5.455.388</b>	<b>\$5.455.388</b>	<b>\$6.182.440</b>	<b>\$6.862.440</b>	<b>\$6.862.440</b>	<b>\$6.862.440</b>

<b>TOTAL MOMENTO 0 A MES 6</b>	<b>\$58.909.326</b>
--------------------------------	---------------------

El costo de producción total del primer año es de \$78.855.175.

<b>Mes</b>	<b>Costos de producción</b>	<b>Ingresos</b>	<b>ingreso neto</b>
1	\$5.455.388	\$0	-\$5.455.388
2	\$5.455.388	\$0	-\$5.455.388
3	\$6.182.440	\$0	-\$6.182.440
4	\$6.862.440	\$0	-\$6.862.440
5	\$6.862.440	\$0	-\$6.862.440
6	\$6.862.440	\$0	-\$6.862.440
7	\$6.862.440	\$9.465.500	\$2.603.060
8	\$6.862.440	\$9.465.500	\$2.603.060

9	\$6.862.440	\$9.465.500	\$2.603.060
10	\$6.862.440	\$9.465.500	\$2.603.060
11	\$6.862.440	\$9.465.500	\$2.603.060
12	\$6.862.440	\$9.465.500	\$2.603.060
<b>TOTAL ANUAL</b>	\$78.855.175	\$56.793.000	<b>-\$22.062.175</b>

## Ingresos

En la piscícola se contará con una producción mensual de 3.392 peces con peso de 350 gr que corresponden a 1,187 kg, de los cuales, según el estudio de mercado realizado, 487 kg serán vendidos como pez vivo a la pesca deportiva el rodeo y 700 kg serán vendidos al supermercado Mercamás en presentación entero sin eviscerar. Esto generara una ganancia mensual de \$9.465.500.

Cliente	kg de tilapia	Pago x kg	Pago total
Mercamás	700	\$9.000	\$6.300.000
El Rodeo	487	\$6.500	\$3.165.500
<b>TOTAL</b>			\$9.465.500

## Flujo de caja

	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>		\$56.793.000	\$113.586.000	\$113.586.000	\$113.586.000	\$113.586.000
<b>Costos</b>	<b>-\$21.228.790</b>	\$78.855.175	\$82.349.279	\$82.349.279	\$82.349.279	\$82.349.279
<b>Flujo de efectivo</b>	<b>-\$21.228.790</b>	<b>-\$22.062.175</b>	\$31.236.721	\$31.236.721	\$31.236.721	\$31.236.721

## Evaluación financiera

Con los resultados obtenidos en el flujo de caja podemos determinar:

**Valor Presente Neto (VPN):** Consiste en traer a valor presente todos los ingresos y egresos de un proyecto. Esto Representa el valor presente de la inversión inicial más los ingresos netos presentes y futuros del proyecto.

**Tasa Interna de Retorno (TIR):** La tasa de rendimiento que se obtiene sobre una inversión en activos.

Estos indicadores permiten determinar la viabilidad financiera del proyecto.

<b>TIO</b>	35%
<b>TIR</b>	46%
<b>VPN</b>	\$8.634.862

### **Impactos**

#### **Impacto social**

Este proyecto tendrá un impacto positivo a la sociedad, puesto que generara oportunidad de empleo y servirá de referencia para otras producciones en el sector.

#### **Impacto ambiental**

El impacto ambiental será poco: la producción tendrá un sistema de recirculación de agua, lo que genera que esta no tenga que ser tomada en gran cantidad y la misma no será vertida nuevamente en las fuentes hídricas.

## Conclusiones

- Las condiciones ambientales del municipio de Dosquebradas, Risaralda no son las más adecuadas para el cultivo de tilapia roja, se pueden utilizar herramientas, para intervenir en la solución a esta dificultad, hoy en día, se cuenta con un sistema de calefacción del agua de construcción casera, como alternativa que ayudan a solucionar las bajas temperaturas del agua de la explotación en estudio.
- La empresa piscícola en el municipio de Dosquebradas, Risaralda es viable y factible de acuerdo al análisis realizado, ya que existe una buena demanda a nivel regional, los clientes están dispuestos a comprar a otro productor, se genera poca contaminación ambiental y los indicadores económicos se muestran positivos al proyecto.
- La tasa de interés de oportunidad (TIO), se manejará al 35% teniendo en cuenta que el riesgo de este negocio es alto, debido a que se implementarán tecnologías poco referenciadas.
- De acuerdo al flujo de caja, el valor presente neto (VPN) es mayor a cero, lo que indica que el proyecto cumple con las expectativas de retoro del inversionista.
- La tasa interna de retorno (TIR), es mayor que la tasa de interés de oportunidad (TIO), lo que indica que el negocio es rentable.



## Bibliografía

1. Martínez - Covalada H, González - Rodríguez F, Espinal - G CF. LA CADENA DE LA PISCICULTURA EN COLOMBIA  
  
UNA MIRADA GLOBAL DE SU ESTRUCTURA Y DINAMICA 1991-2005. In: Rural MdAyD, editor. Bogotá2005.
2. FAO. La importancia de la pesca sostenible 2008. Available from: [http://www.fao.org/newsroom/es/news/2005/1000112/article\\_1000116es.html](http://www.fao.org/newsroom/es/news/2005/1000112/article_1000116es.html).
3. Córdova LRM, Porchas MM, López JA. Alimento natural en acuicultura: una revisión actualizada.
4. Collazos-Lasso LF, Arias-Castellanos JA. Fundamentos de la tecnología biofloc (BFT). Una alternativa para la piscicultura en Colombia. Una revisión.
5. AUNAP. Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia. In: rural Mdayd, editor. Bogotá2013.
6. Sarmiento - Zambrano F, Vargas L. Estudio comparativo en la producción de tilapia en estanque circular en geomembrana Vs. Estanque tradicional en Mogotes, Santander. Bucaramanga: Universidad industrial de Santander; 2012.
7. FAO. Aquaculture topics and activities. Tecnología de la acuicultura. In: FAO DdPyAdl, editor. Roma2001-2015.
8. Martínez MAS. MANEJO DEL CULTIVO DE TILAPIA. Managua, Nicaragua2006.
9. Oca - Baradad J, Masaló - Llorca I. Diseño de tanques en acuicultura intensiva 2011. Available from: [http://www.ipacuicultura.com/noticias/divulgacion/18496/diseo\\_de\\_tanques\\_en\\_acuicultura\\_intensiva.html](http://www.ipacuicultura.com/noticias/divulgacion/18496/diseo_de_tanques_en_acuicultura_intensiva.html).
10. Monroy-Dosta MdC, De Lara-Andrade R, Castro-Mejía J, Castro-Mejía G, Coelho-Emerenciano MG. Composición y abundancia de comunidades microbianas asociadas al biofloc en un cultivo de tilapia. Revista de biología marina y oceanografía. 2013;48:511-20.
11. Arquigrafico. Tipos de calentadores de agua para el hogar 2014. Available from: <http://www.arkigrafico.com/tipos-de-calentadores-de-agua-para-el-hogar/#>.

12. Ecoinventos. Calentador solar casero made in Brasil 2011. Available from: <http://ecoinventos.com/calentador-solar-casero-made-in-brasil/>.
13. Caló P. Introducción a la acuaponía In: Ministerio de agricultura gyp, editor. 2011.
14. C.V CqSAd. Policloruro de aluminio.
15. OECD. Estudios económicos de la OCDE COLOMBIA. 2015.
16. JARAMILLO JML. APOYO AL FOMENTO DE PROYECTOS DE PESCA ARTESANAL Y ACUICULTURA DE RECURSOS LIMITADOS A NIVEL NACIONAL. In: INCODER, editor. Bogotá2015.
17. TORO JM. Risaralda, con bajo crecimiento. El diario del otún. 2013.
18. MÉNDEZ - RAMÍREZ D. Tres sectores que impulsarán el PIB de Risaralda en 2015. La tarde. 2015.
19. Página verde Ddo. Risaralda crece en el sector acuícola. El diario del otún. 2015;Sect. Página verde.
20. Risaralda Gd. Risaralda congrega a los responsables del sector piscícola del eje cafetero. Pereira2014.
21. DNP DNdP, DIFP Ddiyfp, SPIIP. Regionalización del Presupuesto de Inversión 2014 - Ajustada 2014.
22. Carrillo - Trejos D-A, Guzmán - Valencia K. Plan de negocio procesamiento comercialización de pescado ahumado en el departamento de Risaralda. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira; 2007.
23. Cali Cdcd. Sociedad por acciones simplificadas (SAS). Cali.
24. Gestión Legal Colombia Consultores SAS. 10 pasos para crear una empresa en Colombia. Mprende. 2014.
25. CARDER. Concesión de aguas superficiales. In: pública Dadlf, editor. Risaralda2015.
26. CARDER. Permiso de vertimientos. In: pública Dadlf, editor. Risaralda2015.

## Anexos

### Anexo N°1 Encuesta dirigida a pescas deportivas

#### Encuesta dirigida a pescas deportivas

La presente encuesta tiene como objetivo identificar el manejo operativo de una empresa dedicada a la pesca deportiva, con el fin de realizar un estudio de mercado para determinar la viabilidad y factibilidad de una empresa piscícola en el municipio de Dosquebradas, Risaralda.

Nombre de la empresa: \_\_\_\_\_

Ubicación: Municipio \_\_\_\_\_ Vereda \_\_\_\_\_

Especie de peces que vende: \_\_\_\_\_

¿Cuántos lagos utiliza para el negocio? \_\_\_\_\_

¿Cuántos peces compran? \_\_\_\_\_

¿Con qué frecuencia (días) compran los peces?  15  30  45  60  otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_

¿Qué densidad emplean en los lagos? \_\_\_\_\_

¿Esta densidad es la capacidad total del lago?  SI  NO Si la respuesta es NO, conteste la siguiente pregunta

¿Cuál es el motivo por el cual no tienen completa la densidad? \_\_\_\_\_

¿A cuántos productores les compran? \_\_\_\_\_

¿De qué peso compran los peces? \_\_\_\_\_

¿A qué precio compran el Kg de peces? \_\_\_\_\_

¿A qué precio venden el Kg de pescado? \_\_\_\_\_

¿Estaría dispuesto a comprarle a otro productor?  SI  NO Si la respuesta es SI, conteste la siguiente pregunta

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por Kg de peces? \_\_\_\_\_

Muchas gracias

## Anexo N°2 Encuesta dirigida a supermercados

### Encuesta dirigida a supermercados

La presente encuesta tiene como objetivo conocer el sector comercial en la sección de pescado congelado de un supermercado regional o de grandes superficies, con el fin de realizar un estudio de mercado para determinar la viabilidad y factibilidad de una empresa piscícola en el municipio de Dosquebradas, Risaralda.

Nombre del supermercado: \_\_\_\_\_

Ubicación: Municipio \_\_\_\_\_ Dirección \_\_\_\_\_

¿Venden tilapia roja?  SI  NO ¿En qué presentación?  Entero fresco  Entero congelado  
 Filete congelado  otra ¿Cuál? \_\_\_\_\_

¿Cuántos kilos de pescado compran? \_\_\_\_\_

¿Con qué frecuencia (días) compran pescado?  15  30  45  60  otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_

¿A cuántos productores les compran? \_\_\_\_\_

¿De qué peso compran los pescados? \_\_\_\_\_

¿A qué precio compran el Kg de pescado? \_\_\_\_\_

¿A qué precio venden el Kg de pescado? \_\_\_\_\_

¿Estaría dispuesto a comprarle a otro productor?  SI  NO Si la respuesta es SI, conteste la siguiente pregunta

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por Kg de peces? \_\_\_\_\_

Muchas gracias

# Anexo N°3 Permiso de concesión de aguas superficiales



Libertad y Orden  
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial  
República de Colombia

SINA

## FORMULARIO ÚNICO NACIONAL DE CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES Base legal: Ley 99 de 1993, Decreto 1541 DE 1978

<b>DATOS DEL SOLICITANTE</b>	
1. Persona Natural <input type="checkbox"/>	
Persona Jurídica <input type="checkbox"/> Pública <input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/>	
2. Nombre o Razón Social: _____	
C.C. <input type="checkbox"/> NIT <input type="checkbox"/> No. _____ de _____	
Dirección: _____ Ciudad: _____	
Teléfono (s): _____ Fax: _____ E-mail: _____	
Representante Legal: _____	
C.C. No. _____ de _____	
Dirección: _____ Ciudad: _____	
Teléfono (s): _____ Fax: _____ E-mail: _____	
3. Apoderado (si tiene): _____ T.P.: _____	
C.C. No. _____ de _____	
Dirección: _____ Ciudad: _____	
Teléfono (s): _____ Fax: _____ E-mail: _____	
5. Calidad en que actúa: Propietario <input type="checkbox"/> Arrendatario <input type="checkbox"/> Poseedor <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Cual? _____	
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>	
1. Nombre del predio: _____ Área (Ha): _____	
2. Dirección del predio: _____ Urbano <input type="checkbox"/> Rural <input type="checkbox"/>	
3. Departamento: _____ Municipio: _____	
4. Actividad: _____	
5. Requiere Servidumbre para el aprovechamiento o para la construcción de las obras SI _____ NO _____	
6. Cédula catastral No. _____	
7. Costo del Proyecto: \$ _____ Valor en letras: _____	
<b>INFORMACIÓN FUENTE DE ABASTECIMIENTO</b>	
1. Tipo de fuente de abastecimiento: Río _____ Quebrada _____ Lago _____ Laguna _____	
2. Nombre de la fuente _____ Cuenca: _____	
3. Sitio propuesto para la captación: Coordenadas: X _____ Y _____	
<b>DEMANDA / USO</b>	
1. Doméstico <input type="checkbox"/> No. de personas permanentes: _____ Transitorias: _____	
2. Pecuario <input type="checkbox"/> Animales: _____ Número: _____	
3. Riego <input type="checkbox"/> Cultivo: _____ Área (Ha): _____	
Tipo de Riego: Goleo <input type="checkbox"/> Aspersión <input type="checkbox"/> Gravedad <input type="checkbox"/> Microaspersión <input type="checkbox"/>	
4. Industrial <input type="checkbox"/> Clase de Industria: _____ Demanda (m <sup>3</sup> ): _____	
5. Generación de Energía <input type="checkbox"/> Cuál? _____	
6. Abastecimiento <input type="checkbox"/> Acueducto: Veredal <input type="checkbox"/> Vereda: _____ No. Usuarios: _____	
Municipal <input type="checkbox"/> Municipio: _____ ESP: _____ No. Usuarios: _____	
7. Otro <input type="checkbox"/> Cuál? _____	
8. Caudal solicitado (l/s): _____	
9. Término por el cual se solicita la concesión: _____	
<b>DOCUMENTACIÓN QUE DEBE ANEXAR A LA SOLICITUD</b>	
1. Documentos que acrediten la personería jurídica del solicitante Sociedades: Certificado de existencia y representación legal (expedición no superior a 3 meses) Juntas de Acclón Comunal: Certificado de existencia y representación legal o del documento que haga sus veces, expedido con una antelación no superior a 3 meses	
2. Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado. Propietario del inmueble: Certificado de libertad y tradición (expedición no superior a 3 meses) Tenedor: Prueba adecuada que lo acredite como tal y autorización del propietario o poseedor. Poseedor: Prueba adecuada que lo acredite como tal.	
3. Censo de usuarios para acueductos veredales y municipales	
4. Información sobre los sistemas para la captación, derivación, conducción, restitución de sobrantes, distribución y drenaje, y sobre las inversiones, cuantía de las mismas y términos en el cual se van a realizar.	
5. Información prevista en el capítulo IV, título III del Decreto 1541 de 1978, par concesiones con características especiales.	
<b>FIRMA DEL SOLICITANTE O APODERADO DEBIDAMENTE CONSTITUIDO</b>	
FECHA: _____	