



## DIRECCION DE CADENAS PECUARIAS, PESQUERAS Y ACUICOLAS

### Estudio técnico para determinar el valor máximo de cobertura del seguro en el eslabón primario del sector acuícola Colombiano.

#### 1. OBJETO Y NECESIDAD.

El sector acuícola y pesquero en Colombia contribuye con el 0,19% del Producto Interno Bruto nacional – PIB y el 2,88% del PIB agropecuario, siendo uno de los más dinámicos del sector pecuario por su crecimiento del 8% en el 2018, con producciones equivalente a 134.807 toneladas y exportaciones de 14.305 toneladas; el sector genera empleo a cerca de 160.000 personas en forma directa e indirecta, constituyéndose en uno de los pilares del desarrollo socioeconómico del país. <sup>1</sup>

La piscicultura es la que más se destaca, por la generación de 129.410 toneladas equivalentes al 96% del total de la producción, de las cuales exportaron 9.363 toneladas equivalentes al 65% frente al total exportado de la acuicultura en el año 2018. Los sistemas de producción semi-intensivo e intensivo son los que más contribuyeron a esta producción y en los que se requiere de mayor nivel de manejos zootécnicos.

La camaronicultura ha presentado históricamente inconvenientes en su producción y comercialización, pero en la actualidad se ha venido dinamizando, por lo que se hace necesario seguir apoyando su fortalecimiento.

Dada la relevancia para el sector acuícola, es necesario tomar medidas para potenciarlo y preservar su buen funcionamiento, ante la volatilidad en el precio de las materias primas o frente a la ocurrencia de eventos climáticos extremos como vientos, lluvias torrenciales, sequías o inundaciones o eventos biológicos como enfermedades o eventos fisicoquímicos ocasionadas por la alteración de las condiciones del agua del estanque. Estos riesgos asociados al sector pueden impactar negativamente en la productividad, en la viabilidad de los negocios, en la generación de nuevos empleos o en la seguridad alimentaria de los territorios.

Por lo anterior, es indispensable implementar mecanismos de fomento que busquen proteger las inversiones del sector; entre los que han demostrado ser más eficientes está el seguro agropecuario, el cual tiene como propósito incentivar y proteger la producción de alimentos y las inversiones agropecuarias.

En la actualidad existen dificultades para su implementación debido a que la mayoría de los productores acuícolas no tienen una cultura de aseguramiento y formalización; adicionalmente no hay oferta de seguros para este sector.

<sup>1</sup> MADR. DCP. Bullets Cifras del Sector. Abril 2019



Otra de las razones es que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural ha priorizado el sector acuícola en la agenda de Ordenamiento de la Producción, por lo que la UPRA ha identificado las zonas con mejor desempeño productivo para estanques en tierra, que mediante la metodología de Índice de Desempeño Productivo Municipal –IDPM, determinó las áreas de aptitud alta y libre de condicionamientos, demostrando el potencial de crecimiento del sector, que necesita de medidas novedosas para desarrollarse.

### Zonificación de Desempeño Productivo IDPM

ESPECIE	Aptitud						Total Aptitud Ha
	Alta Ha	Libre de condicionamientos Ha	Media Ha	Libre de condicionamientos Ha	Baja Ha	Libre de condicionamientos Ha	
TILAPIA	9.616.070	4.907.345	8.730.748	3.526.541	2.645.918	1.043.196	20.992.736
CACHAMA	10.560.407	4.421.056	8.545.651	4.134.792	1.372.917	677.295	20.478.975
TRUCHA	1.189.364	798.949	1.147.097	805.994	547.451	378.753	2.883.912
Otras especies nativas: Yamú, Boca-chico, Bagre rayado	9.866.971	4.503.399	8.636.492	3.720.240	2.023.794	1.035.410	20.527.257
PIRARUCÚ	6.924.548	25.214	10.088.498	20.000	4.385.147	10.084	21.398.193
CAMARON BLANCO	5.455.299	0	3.712.437	0	1.467.379	0	10.635.115

Fuente: Presentación Ordenamiento de la Producción de Acuicultura. UPRA, 2019. <https://sipra.upra.gov.co/>

En reunión previa de construcción de un seguro acuícola con el gremio de piscicultores FEDEACUA, la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca AUNAP, la Unidad Riesgos Agropecuarios de FINAGRO y las Direcciones de Financiamiento y Riesgos agropecuarios y Cadenas Pecuarias, Pesqueras y Acuícolas, se fijaron unas líneas de trabajo a desarrollar en un estudio técnico que determinará el valor máximo de aseguramiento en el sector productivo acuícola, conducente a tener valores referentes del sector para el mercado de seguros en Colombia. En este sentido, para efectuar un modelo fue necesario recopilar información de los sistemas productivos utilizados en el país, las especies en producción, las zonas productoras, los costos de producción según los sistemas utilizados, los rendimientos promedio por sistema productivo y especies, la duración de los ciclos productivos, densidades de población por especie y sistema productivo, precios y los amparos o riesgos a solicitar.

## 2. ANTECEDENTES DE SEGUROS AGROPECUARIOS EN EL MADR

El Seguro Agropecuario es un mecanismo mediante el cual los productores agropecuarios pueden proteger sus inversiones, al adquirir pólizas de seguros de manera individual o colectiva, a través de las aseguradoras.



En la estrategia 360 grados están los instrumentos para la mitigación de riesgos del sector agropecuario, con la cual se busca que los productores cuenten con los instrumentos idóneos para la administración de los efectos que sobre su actividad pueden ocasionar la variabilidad climática, la ocurrencia de plagas y enfermedades y la volatilidad de los mercados. Con esta estrategia se brinda acceso a financiamiento, a instrumentos de cobertura cambiaria y precios, así como al seguro agropecuario para la protección ante eventos climáticos y riesgos sanitarios.

### **Objetivos:**

- Implementación de mecanismos que permitan la gestión del riesgo Agropecuario por parte de los productores.
- Incentivar y proteger la producción de alimentos.

### **Riesgos cubiertos**

Riesgos naturales: exceso o déficit de lluvias

Vientos fuertes

Inundaciones

Heladas

Granizadas

Deslizamientos

Avalanchas

Incendios

Erupción volcánica

Riesgos biológicos: Plagas o enfermedades.

En ambos casos, se trata de aquellos riesgos ajenos al control del tomador, asegurado o beneficiario, que afecten las actividades agropecuarias.

La Comisión Nacional de Crédito Agropecuario (CNCA-SA) en el 2019 aprobó el nuevo esquema de incentivo al seguro agropecuario y el presupuesto del Plan Anual de Gestión de Riesgos. Si los pequeños productores se alinean con la política sectorial podrán recibir un incentivo de hasta el 90% del valor de la prima del seguro.

Las compañías aseguradoras deberán informar al productor asegurado que no existe un derecho adquirido al ISA, así como el procedimiento a seguir para el pago del 100% de la prima en caso de no acceder al Programa ISA.

La aseguradora nacional o extranjera hace la intermediación en la solicitud de incentivo para el productor ante FINAGRO.



### Incentivos ofertados

Porcentaje de incentivo de la prima

Medianos y grandes desde el 50% hasta el 70%

Pequeños productores desde el 70% hasta el 90%

Porcentaje adicional de incentivo a la prima máximo el 20%

Productores pequeños, medianos, grandes, que accedan al ISA por primera vez. Hasta + 5%

Cultivos y Actividades con baja utilización del ISA. Hasta + 5%

La producción agropecuaria objeto de aseguramiento que hace parte de un esquema de agricultura por contrato. Hasta + 5%

Cultivo o actividad asegurada que está ubicado en clústeres identificados por la UPRA. Hasta + 5%

Finalmente los pequeños productores podrán recibir un incentivo equivalente hasta el 90% del valor de la prima.

### 3. GLOSARIO

**Accidente:** es el acontecimiento inesperado, repentino e involuntario que pueda ser causa de daños a las personas o a las cosas independientemente de su voluntad.

**Amenaza:** es un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales. La amenaza se determina en función de la intensidad y la frecuencia.

**Amparo:** cobertura, eventos por los cuales la aseguradora será responsable en caso de realizarse.

**Asegurado(a):** es la persona que mediante el pago de la prima tiene derecho al pago de las indemnizaciones a consecuencia de una pérdida por la realización de una eventualidad amparada por el contrato de seguro.

**Asegurador ó Compañía de Seguros (aseguradora):** es la empresa que asume la cobertura del riesgo, previamente autorizada a operar como tal por la Superintendencia Bancaria.



**Daños materiales:** Los daños materiales significan los daños o la destrucción de propiedades materiales, incluyendo la pérdida de uso de esa propiedad.

**Hurto:** Apropiación de una cosa ajena, con ánimo de lucro, sin emplear fuerza en las cosas, ni violencia o intimidación en las personas, características estas que le distinguen del robo

**Riesgo:** es la probabilidad de ocurrencia de un siniestro. Es la posibilidad de que la persona o bien asegurado sufra el siniestro previsto en las condiciones de póliza. Es el suceso incierto, futuro y susceptible de ser valorado.

**Incidente:** es un suceso repentino no deseado que ocurre por las mismas causas que se presentan los accidentes, sólo que por cuestiones del azar no desencadena lesiones en las personas, daños a la propiedad, al proceso o al ambiente

**Riesgos no asegurables:** son aquellos que quedan fuera de la cobertura general por parte de las aseguradoras, por ser contrarios a la ley.

**Seguro:** jurídicamente hablando, es un instituto por el cual el Asegurador se obliga, mediante el cobro de una prima a abonar, dentro de los límites pactados, un capital u otras prestaciones convenidas, en caso de que se produzca el evento cuyo riesgo es objeto de cobertura. El seguro brinda protección frente a un daño inevitable e imprevisto, tratando de reparar materialmente, en parte o en su totalidad las consecuencias. El seguro no evita el riesgo, resarce al Asegurado en la medida de lo convenido, de los efectos dañinos que el siniestro provoca.

**Siniestro:** es la realización del riesgo. Es cuando sucede lo que se está amparando en la póliza y es motivo de indemnización, por ejemplo, un robo, un choque, una enfermedad o accidente, un incendio, etc.

**Suma asegurada:** es el valor asignado en la póliza como la responsabilidad máxima que debe pagar la compañía de seguros en caso de pérdida o daño a los beneficiarios de la misma.

**Vulnerabilidad:** son las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza. Con los factores mencionados se compone la siguiente fórmula de riesgo.

Fuente: FASECOLDA <https://fasecolda.com/index.php/servicios/glosario/z>, Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño [http://www.cifefn.org/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=84&Itemid=336&lang=es](http://www.cifefn.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=84&Itemid=336&lang=es)



## 4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACUICULTURA EN COLOMBIA

### 4.1. Clasificación de la Acuicultura

Según la Ley 13 de 1990 o Estatuto General de Pesca clasifica a la Acuicultura de la siguiente manera:

- a. Según el medio, en:
  1. Acuicultura marina o maricultura: la que se realiza en ambientes marinos.
  2. Acuicultura continental: la que se realiza en los ríos, lagos, lagunas, pozos artificiales y otras masas de agua no marinas.
  
- b. Según su manejo y cuidado, en:
  1. Repoblación: la siembra de especies hidrobiológicas en ambientes acuáticos naturales o artificiales sin ningún manejo posterior.
  2. Acuicultura extensiva: la siembra de especies hidrobiológicas en ambientes acuáticos naturales o artificiales con algún tipo de acondicionamiento para su mantenimiento.
  3. Acuicultura semiintensiva: la siembra en la que se proporciona alimentación suplementaria, además del alimento natural, con mayor nivel de manejo y acondicionamiento del medio ambiente.
  4. Acuicultura intensiva: la siembra en la que se proporciona alimentación suplementaria y se utiliza tecnología avanzada que permite altas densidades de las especies en cultivo.
  
- c. Según las fases del ciclo de vida de las especies:
  1. De ciclo completo o cultivo integral: el que abarca el desarrollo de todas las fases del ciclo de vida de las especies en cultivo.
  2. De ciclo incompleto o cultivo parcial: el que comprende solamente parte del ciclo de vida de la especie en cultivo.

Según la Resolución 1607 de 25 julio 2019 AUNAP. "Por la cual se establece la clasificación de los acuicultores comerciales en Colombia de acuerdo con la actividad, el sistema y el volumen de producción."

#### **Por la actividad:**

Productores de semilla (material genético)  
Productores de carne

#### **Por el Sistema de producción utilizado:**

Productores en estanques: Son los acuicultores que realizan la actividad en estanques de tierra, piedra-cemento, concreto, geomembranas, fibra de vidrio o cualquier otro material ubicados en tierra firme



Productores en cuerpos de agua de uso público: Son los acuicultores que realizan los cultivos en jaulas o jaulones (flotantes, de media agua o de fondo), encierros piscícolas, corrales y cultivos suspendidos en cuerpos de agua de uso público, marino o continental, los cuales requieren de permiso de ocupación de cauce por parte de las autoridades ambientales competentes.

#### **Por el Volumen de la producción:**

Acuicultores de subsistencia: Son Acuicultores de subsistencia quienes producen menos de 10 toneladas por año, utilizan un espejo de agua de menos de 0,65 has y sus activos totales no superan el equivalente a 284 salarios mínimos legales mensuales vigentes, incluidos los del cónyuge o compañero permanente. Dentro de esta clasificación se encuentran incluidos los AREL.

Pequeños acuicultores: Entre 10,1 ton/año y 22 ton/año y menos de 284 smlmv de patrimonio

Medianos acuicultores: Entre 22,1 y 240 ton/año y entre 284 y 5.000 smlmv de patrimonio

Grandes acuicultores: Más de 240 ton/año y más de 5.000 smlmv de patrimonio

#### **4.2. Comportamiento de la Producción Nacional <sup>2</sup>**

La acuicultura en Colombia está dividida en tres grupos bien diferenciados:

- Acuicultura Continental
- Acuicultura Marina
- Acuicultura con peces ornamentales

La Acuicultura continental es únicamente Piscicultura y está representada principalmente por la producción del 2018, en tilapia con un 60%, cachama, con el 17%, trucha con el 20% y algunas especies nativas con el 3%, realizada por un número relativamente grande de productores (29.121 AREL y AMyPE y 245 medianos y grandes, según el Diagnóstico del sector de la Acuicultura de Recursos Limitados AREL, realizado en el país en el año 2011) localizados en la gran mayoría de los departamentos de la Región Andina, donde es mayor su presencia y en algunos departamentos de las regiones de la Orinoquia y la Amazonía, en donde casi todos los cultivos se ubican en el pie de monte de la Cordillera Oriental.

<sup>2</sup> Diagnóstico del estado de la Acuicultura en Colombia. AUNAP, 2013.

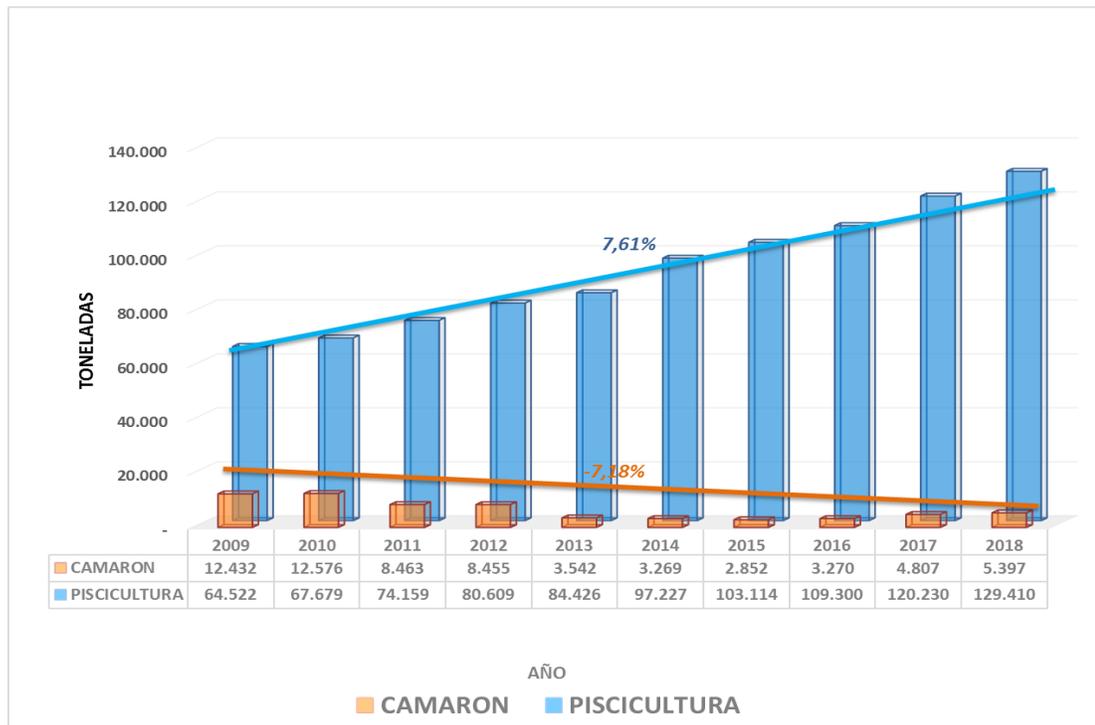


La Acuicultura marina está representada por el camarón de cultivo, con un número pequeño de empresas (9 fincas en la costa atlántica y 10 fincas costa pacífica, en el año 2011), un proyecto piloto de cobia y algunos trabajos con bivalvos (5 proyectos pilotos en la costa atlántica).

Adicionalmente, existen policultivos de camarón y tilapia en algunos de los departamentos del litoral Caribe y de la región Pacífica.

La acuicultura con peces ornamentales, principalmente de agua dulce pero también algunos marinos, sigue en una fase de investigación y sólo algunos proyectos de producción de estas especies en cultivo han escalado a nivel empresarial.

### Estimación de la Producción de la Acuicultura entre 2009 y 2018



En la producción, la piscicultura creció en su participación mientras que la camaronicultura decreció, pero con un ligero aumento en los últimos años.

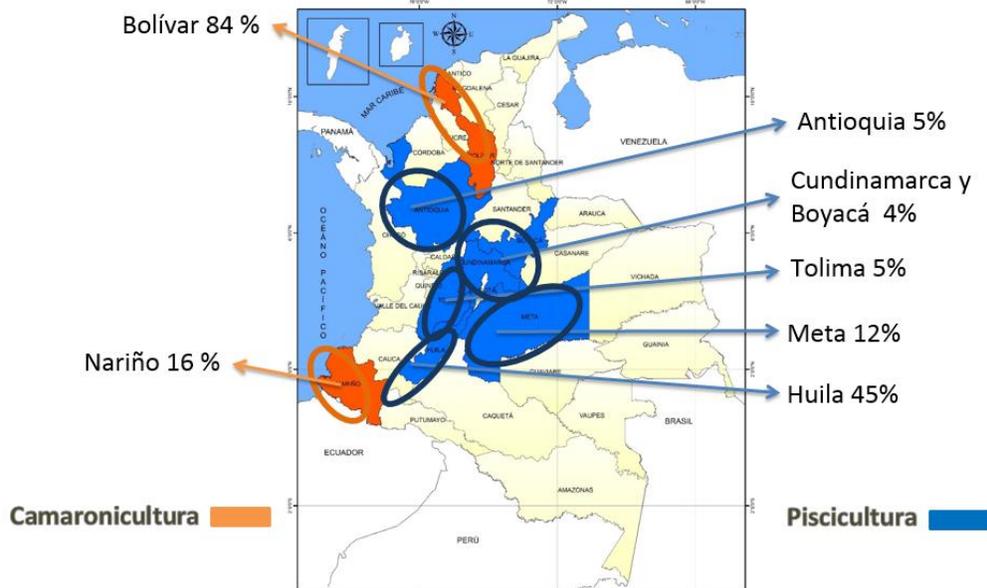


### Producción de la piscicultura por especies



Fuente: Series Piscicultura 2009-2012 Encuesta Nacional Piscícola, MADR - CCI  
Serie Piscicultura 2013 Encuesta Nacional Piscícola, MADR - Crece – FEDERACAFE  
Series Piscicultura 2014 – 2018 Estimaciones Secretaría Técnica Cadena Nacional de Acuicultura – MADR  
Series Camarón 2009 – 2018, ACUANAL, Tumako Fish.

### Principales zonas de producción de la Acuicultura



Fuente: Cadena Nacional de Acuicultura – MADR - 2018

Seis (6) Departamentos representan el 71% de la producción piscícola nacional



### Cantidad de Unidades Productivas Agropecuarias – UPA con presencia de acuicultura y participación porcentual por departamento.

Departamento	Cantidad de UPA	Participación % UPA	Producción 2014 (t)	Participación % Prod.
Huila	975		43.894	
Meta	640		13.124	
Antioquia	2.762		5.864	
Tolima	1.714		4.782	
Casanare	818		3.072	
Cundinamarca	1.508		3.024	
Sucre	477		2.675	
Valle del Cauca	1.126		2.549	
Boyacá	997		1.683	
Córdoba	2.377		1.667	
Nariño	1.304		1.637	
Cauca	1.483		1.439	
Santander	2.634		1.312	
Caqueta	486		1.312	
Putumayo	1.022		1.127	
Risaralda	716		948	
La Guajira	102		448	
Caldas	971		196	
Quindío	230		112	
Chocó	792			
Norte de Santander	537			
Bolívar	460			
Magdalena	358			
Arauca	281			
Guaviare	281			
Cesar	179			
Atlántico	153			
Amazonas	77			
Vaupes	51			
Vichada	26			
Bogotá D.C.	26			
Guainia	0			
*ASAPYSC	0			
<b>Total</b>	<b>25.561</b>	<b>100%</b>	<b>90.865</b>	<b>93%</b>

Fuente: DANE – 3er CNA 2014, Análisis Cadena Nacional Acuicultura – MADR

Los cuatro (4) primeros departamentos son: Huila, Meta, Antioquia y Tolima y representan en conjunto el 24% de las Unidades de producción agropecuaria - UPA con presencia acuícola y el 70% de la producción; los 8 siguientes representan el 49% de las UPA con presencia acuícola y el 17% de la producción.



### Estimación producción piscícola por departamento (toneladas) 2013-2018

DEPARTAMENTO	Producción en toneladas (t)					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ANTIOQUIA	5.532	5.864	6.216	6.589	6.048	6.410
ATLÁNTICO						1.700
BOYACA	1.588	1.683	1.784	1.891	2.044	2.167
CALDAS	185	196	208	220	301	319
CAQUETÁ	1.238	1.312	1.391	1.474	2.224	2.858
CASANARE	2.898	3.072	3.256	3.452	3.535	3.747
CAUCA	1.358	1.439	1.526	1.617	2.381	2.523
CÓRDOBA	1.573	1.667	1.767	1.873	2.236	4.027
CUNDINAMARCA	2.853	3.024	3.206	3.398	3.571	2.970
LA GUAJIRA	423	448	475	504	541	574
HUILA	33.521	43.894	46.528	49.319	55.594	58.131
MAGDALENA						235
META	12.925	13.124	13.911	14.746	15.101	16.007
NARIÑO	1.544	1.637	1.735	1.839	2.585	2.740
PUTUMAYO	1.063	1.127	1.194	1.266	1.274	1.351
QUINDIO	106	112	119	126	168	178
SANTANDER	1.238	1.312	1.391	1.474	2.140	1.631
RISARALDA	894	948	1.004	1.065	1.142	1.211
SUCRE	2.505	2.655	2.815	2.983	3.042	3.124
TOLIMA	4.512	4.783	5.070	5.374	6.024	6.385
VALLE	2.405	2.549	2.702	2.864	3.318	4.017
OTROS	6.065	6.429	6.815	7.224	6.961	7.105
<b>TOTAL</b>	<b>84.426</b>	<b>97.277</b>	<b>103.114</b>	<b>109.300</b>	<b>120.230</b>	<b>129.410</b>

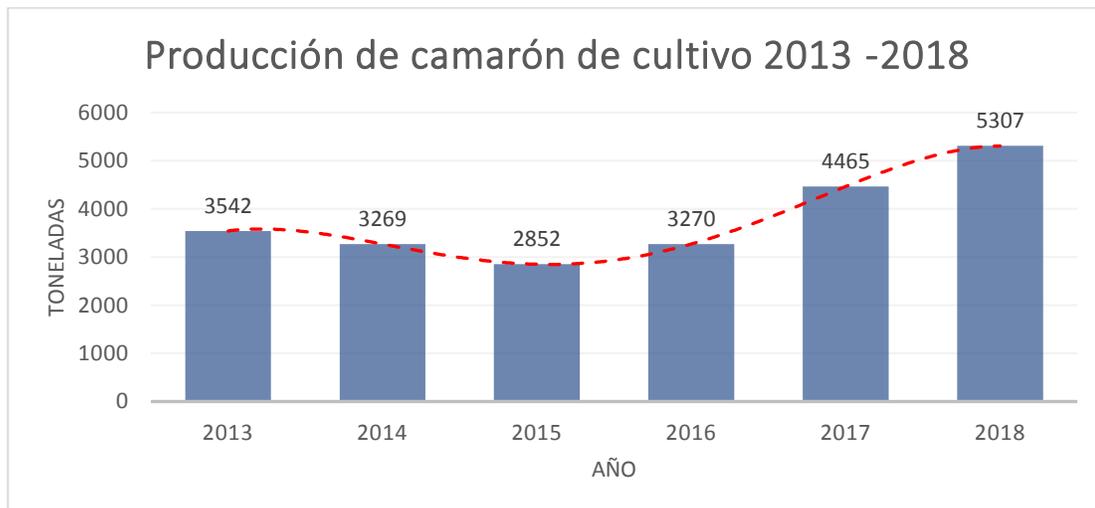


### Producción de camarón de cultivo por departamentos (toneladas) 2013 – 2018

DEPARTAMENTO / AÑO	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Atlántico	420	79	41			
Bolívar	2149	2513	2389	2620	4115	4989
Nariño	300	319	315	650	692	318
Sucre	673	358	107			
<b>TOTAL</b>	<b>3542</b>	<b>3269</b>	<b>2852</b>	<b>3270</b>	<b>4465</b>	<b>5307</b>

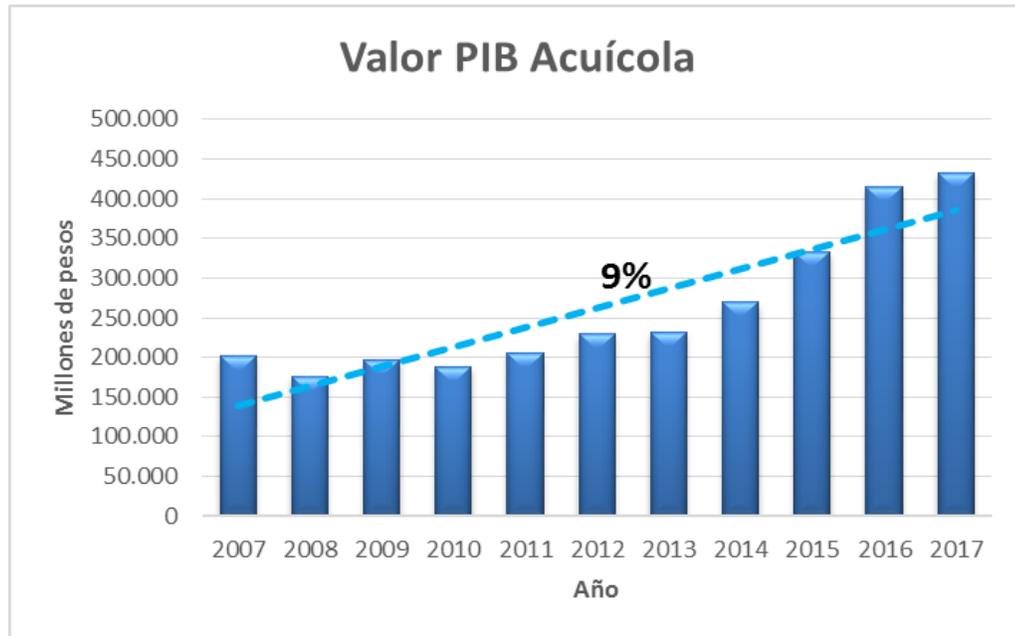
Fuente: Acuanal - Ceniagua – Tumako Fish - Cadena Nacional Acuicultura – MADR

Entre 2013 y 2018 la producción de camarón registró un incremento importante, debido a la reactivación de algunas camaroneras tanto en el Caribe como en el Pacífico Colombiano.



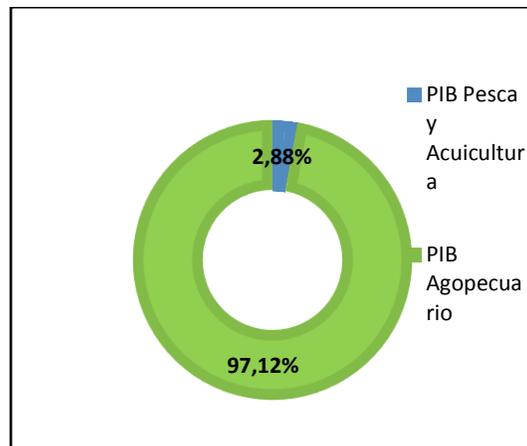
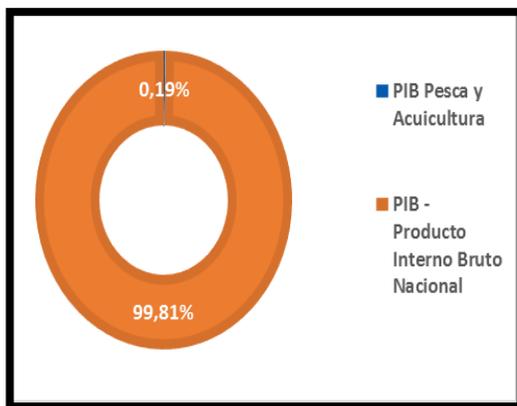


### Comportamiento del PIB de la acuicultura en el período 2007 – 2017



Fuente: DANE, Cálculos Cadena Nacional Acuicultura - MADR- 2017

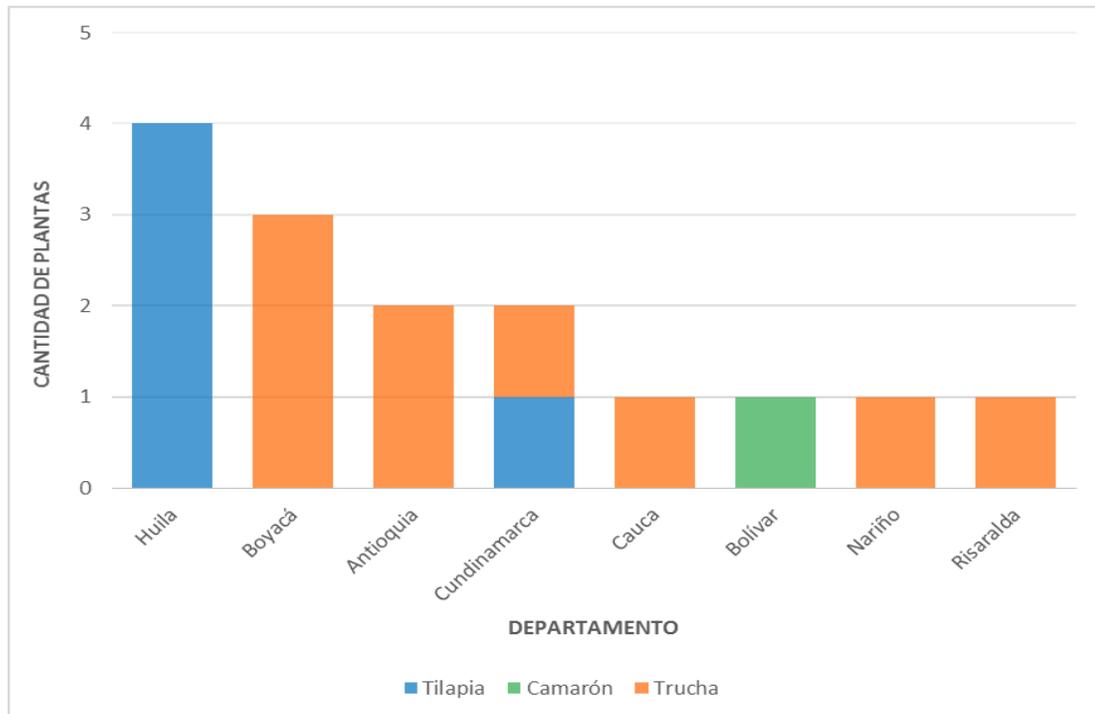
### Participación PIB Acuícola al 2018



Fuente: DANE, Cálculos Secretaría Técnica Cadena Nacional Acuicultura - MADR- 2019



### Plantas de proceso certificadas con HACCP a 2019



Fuente: INVIMA agosto de 2019

Son 15 las plantas certificadas con sistema HACCP que tienen autorización para exportar a la Unión Europea, de las cuales cinco son para Tilapia, 9 son para Trucha y 1 para Camarón.

#### Visión según el Plan Nacional de Ordenamiento Productivo de la Acuicultura <sup>4</sup>

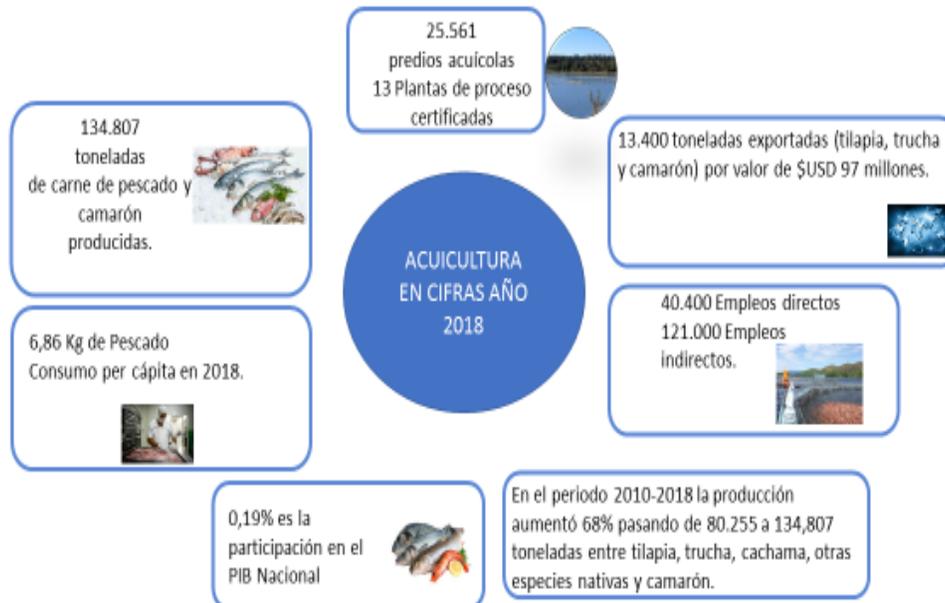
En el 2038 La producción nacional crecerá a una tasa del 7% promedio anual (518.000 toneladas) e incorporará por lo menos tres nuevas especies, que consolidarán la oferta diversificada de la acuicultura nacional. Este crecimiento a su vez permitirá sustituir el 50% de las importaciones de productos pesqueros (103.576 toneladas), cubrir la oferta que la pesca deja de abastecer y se exportará el 10% de la producción nacional.

Lo anterior estará impulsado por la asociatividad, la inversión colectiva, los emprendimiento empresariales, el sistema de información integral y eficiente para la acuicultura y por el desarrollo de proyectos de investigación, cuyos resultados impactan positivamente a la producción.

<sup>4</sup> Plan Nacional de Ordenamiento Productivo de la Acuicultura, UPRA. 2018.



### 4.3. Principales Indicadores de la acuicultura en Colombia



Fuente: Dane, Dian, Fedecua, Acuana, Invíma, Maro – PTP, Cálculos Cadena Nacional Acuicultura - MADR

### 4.4 Generalidades de la Cadena Productiva de la Acuicultura

#### 4.4.1 Estructura de la Cadena Productiva. <sup>3</sup>

En el tema de la Acuicultura, como Organización de cadena se estableció inicialmente la Cadena del Camarón de cultivo (2001), luego la Cadena de la Piscicultura (2005) y finalmente, la Cadena de Peces Ornamentales (2009), que posteriormente se fusionaron en la Cadena Nacional de la Acuicultura (2009) la cual integra además a la producción de bivalvos. Esta Cadena actúa como órgano asesor del Gobierno en materia de política, para el fortalecimiento de la productividad y competitividad del sector.

La Cadena cuenta con un Consejo Nacional de la Cadena de la Acuicultura, el cual está conformado por actores del sector privado y del sector público, y tiene por objeto articular diferentes líneas de acción entre los actores públicos – privados para que buscar mejorar su competitividad.

<sup>3</sup> Diagnostico del estado de la Acuicultura en Colombia. AUNAP 2013

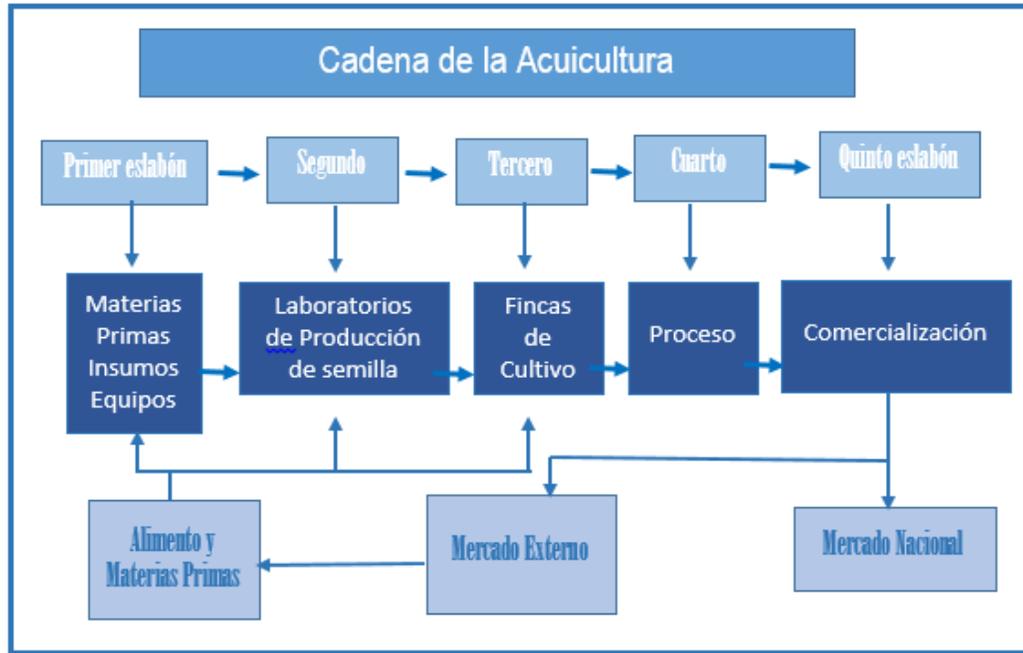


Figura 86. Esquema del sector privado que participa en el CNCA



#### **4.4.2. Participación de la cadena en la economía del país**

Según el DANE, el sector acuícola y pesquero colombiano representa el 0,19% del Producto Interno Bruto Nacional- PIB y el 2,68% del PIB agropecuario. En términos de empleo, la Secretaría Técnica de la Cadena ejercida por MADR estima que para el 2018 en el sector de la acuicultura se generaron cerca de 160.000 empleos entre directos e indirectos. La producción (tilapia, trucha, cachama, camarón y especies nativas) registró un crecimiento anual aproximado del 8% respecto al año 2017, al pasar de producir 125.037 Ton. en el 2017 a 134.807 Ton. en el 2018. Las exportaciones de tilapia y trucha, según el mapa regional de oportunidades del Programa de Transformación Productiva - PTP, se incrementaron en un 41% pasando de 6.659 toneladas en 2017 a 9.363 toneladas en 2018; de igual manera se incrementó el valor de dichas exportaciones en 19,5 millones de dólares pasando de 48,9 millones en 2017 a 68,4 millones en 2018.

#### **4.5. Manejo de recursos naturales**

Como actividad zootécnica, la acuicultura demanda abundantes recursos naturales para su establecimiento y desarrollo, principalmente agua (como soporte de vida, pero con un uso no consuntivo) en cantidad y calidad suficiente, suelos y nutrientes exógenos agregados a los sistemas productivos. Como cualquier actividad económico-productiva, la acuicultura genera impactos a su entorno cuyo efecto depende del tamaño de la explotación, del grado de tecnología utilizado en el sistema de producción y del manejo ambiental que se aplique en todos los procesos, en concordancia con los principios rectores de sostenibilidad y protección de la biodiversidad e inclusión y participación social que rigen la formulación del PlanNDAS y con la seguridad de que la acuicultura en Colombia debe desarrollarse ordenadamente, en armonía con otros usuarios de los recursos y con prácticas responsables que aseguren su sostenibilidad.

Según el Plan Nacional para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura en Colombia AUNAP – FAO - 2014, la acuicultura se enmarca en criterios de desarrollo sostenible, definido por la FAO como "El manejo y la conservación de la base de recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional, de tal manera que se asegure la continua satisfacción de las necesidades humanas para las generaciones presentes y futuras". En los sectores agrícola, forestal y pesquero, este desarrollo sostenible () conserva la tierra, el agua y los recursos genéticos vegetales y animales, no degrada el medio ambiente y es técnicamente apropiado, económicamente viable y socialmente aceptable".



#### **4.6. Variables requeridas para mejorar la productividad del eslabón primario de la cadena de la acuicultura, a partir de su uso eficiente de los recursos naturales**

- Implementación de nuevas tecnologías amigables con el medio ambiente (tanques en geomenbranas, sistemas de reuso del agua y sistemas fotovoltaicos).
- Implementación de buenas prácticas de producción de acuicultura – BPPA
- Facilitar los procesos de formalización de los acuicultores de subsistencia, de los pequeños y medianos productores piscícolas por parte de las Corporaciones Ambientales CARs, en cuanto a: permiso de concesión de Agua, permiso de vertimiento y/o reuso y permiso de ocupación de cauce.
- Permiso de Cultivo. (AUNAP).
- Registro ICA.
- Certificación granja biosegura (ICA).
- Fortalecimiento al sistema de Servicios Veterinarios del sector Acuícola, El cual está en proceso Evaluación del estado de los Servicios Veterinarios PVS por la OIE.
- Implementación de la normatividad de Bienestar animal, Ley 1774 de 2016, Decreto 2113 de 2017, Resolución 000153 de 16/05/2019 creación y reglamentación del Consejo Nacional de Bienestar Animal y su Comité Técnico.

## **5 COSTOS DE PRODUCCIÓN Y PRECIOS DE VENTA EN FINCA**

### **5.1 Costos de producción TILAPIA ROJA (*Oreochromis sp*)**

Los costos de producción varían de acuerdo con las regiones y con el tipo de sistema utilizado para cada una de las especies. El costo de producción promedio en el país para obtener un kilo de tilapia por ciclo es de \$4.280, teniendo en cuenta una mortalidad del 33%, ciclo de cultivo de 240 días, un factor de conversión del 1.6, y rentabilidad aproximada del 26%.

De una tilapia entera el 33% corresponde a filete y el producto restante del proceso correspondiente a vísceras, huesos y retazos de carne, se destinan a la elaboración de hamburguesas, harina y extracción de aceite de pescado. Las cabezas se comercializan en fresco para la elaboración de sopas de pescado. Las pieles se comercializan para curtiembres para la elaboración de artesanías como zapatos y vestidos de baño, entre otros. Finalmente las escamas se destinan para la fabricación de colágeno.



### COSTOS DE PRODUCCIÓN PROMEDIO PARA OBTENER 1 Kg DE TILAPIA ROJA EN ESTANQUES EN TIERRA EN COLOMBIA

Ítem	Descripción	Valor
1	Peso promedio cosecha (g)	500
2	Días cultivo	240
3	Mortalidad	33%
4	Sobrevivencia final	<b>67%</b>
5	# alevinos para obtener 1 kg	2,66
6	Precio alevino	\$100
7	Costo alevinos	\$266
8	Factor de Conversión Alimenticia	1,66
9	Precio ponderado kg alimento	\$1.815
10	Costo alimentación	\$2.904
11	Participación de costos estimados directos/indirectos	35%
12	Costos directos e indirectos estimados	\$1.110
	Total Costos/Kg de pescado eviscerado sin filetear (7+10+12)	\$4.280
	Precio Venta (Kg)	\$5.760
	Margen Bruto	\$1.480
	Porcentaje de Margen Bruto	26%

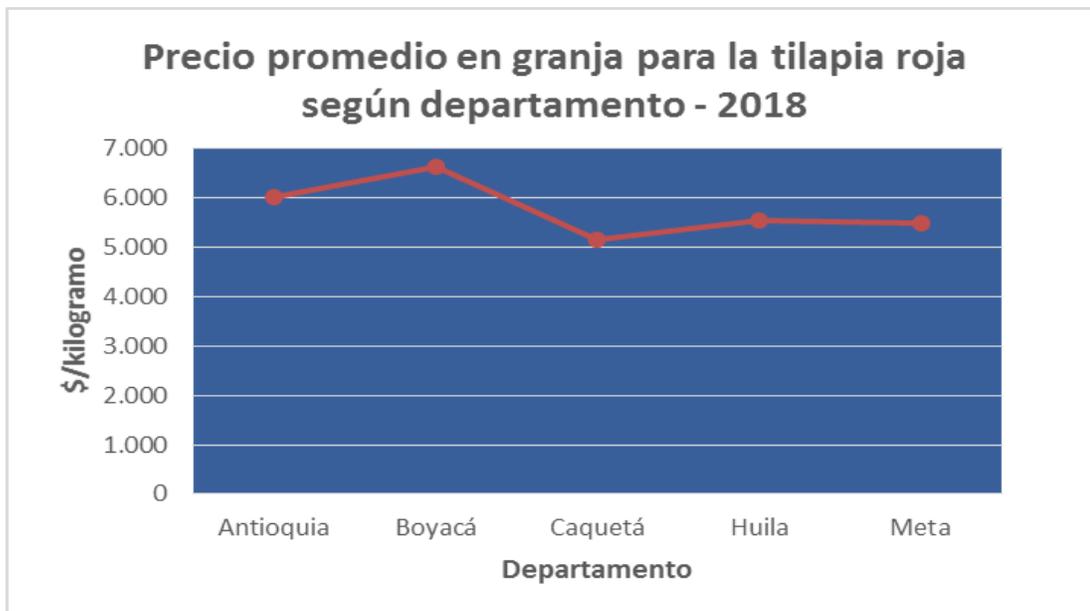
Fuente: Recopilación Cadena Acuícola MADR 2019.



### 5.1.1 Precio de venta histórico año 2018, Tilapia Roja (mercado nacional)

Precio en granja (\$/kilogramo) Tilapia Roja entera fresca sin vísceras - 2018

Departamento	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio departamental
Antioquia	6.500	6.500	6.125	6.500	5.750	5.100	5.425	5.800	5.975	6.075	6.213	6.300	6.022
Boyacá	9.200	7.500	6.600	7.200	5.600	5.600	5.400	6.000	6.000	6.000	6.675	7.600	6.615
Caquetá	5.000	5.000	5.205	4.950	4.800	4.900	5.300	5.300	5.200	5.200	5.400	5.600	5.155
Huila			5.000	6.250	5.500	5.200	5.525	5.550	5.550	5.575	5.550	5.600	5.530
Meta	5.175	5.600	5.600	5.700	5.300	5.150	5.200	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.477
<b>PRECIO PROMEDIO ANUAL</b>													<b>5.760</b>



Fuente: Recopilación Cadena Acuícola MADR



## 5.2 Costos de producción TRUCHA (*Oncorhynchus mykiss*)

El costo de producción promedio en el país para obtener un kilo de trucha en estanques de tierra eviscerada sin filetear es de \$8.550/ kg, teniendo en cuenta una mortalidad del 11%, ciclo de cultivo de 300 días, un factor de conversión del 1,43, se obtiene una rentabilidad aproximada del 14,5%.

De una trucha entera el 75% corresponde a filete (corte mariposa) y el producto restante del proceso correspondiente a vísceras, huesos y retazos de carne, se destina a la elaboración de harina. El valor histórico de venta de trucha fresca eviscerada sin filetear es en promedio de \$ 10.000/kg.

### COSTOS DE PRODUCCIÓN PROMEDIO PARA OBTENER 1 Kg DE TRUCHA EN ESTANQUES EN TIERRA EN COLOMBIA

Ítem	Descripción	Valor
1	Peso promedio cosecha (g)	300
2	Días cultivo	300
3	Mortalidad acumulada	11%
4	Sobrevivencia final	<b>89%</b>
5	# alevinos para obtener 1 kg	3,7
6	Precio alevino de 4 cm	\$450
7	Costo alevinos post mortalidad	\$1.665
8	Factor de Conversión Alimenticia	1,43
9	Precio ponderado kg alimento	\$3.352
10	Costo alimentación	\$4.793
11	Participación de costos estimados directos/indirectos	32%
12	Costos directos e indirectos estimados (7+10)	\$2.092
13	Total Costo/Kg de pescado eviscerado sin filetear (7+10+12)	\$8.550
14	Precio promedio Venta/Kg	\$10.000
	Margen Bruto (14 -13)	\$1.450
	Porcentaje de Margen Bruto	14,50%

Fuente: AUNAP y Recopilación Cadena Acuícola MADR 2019.

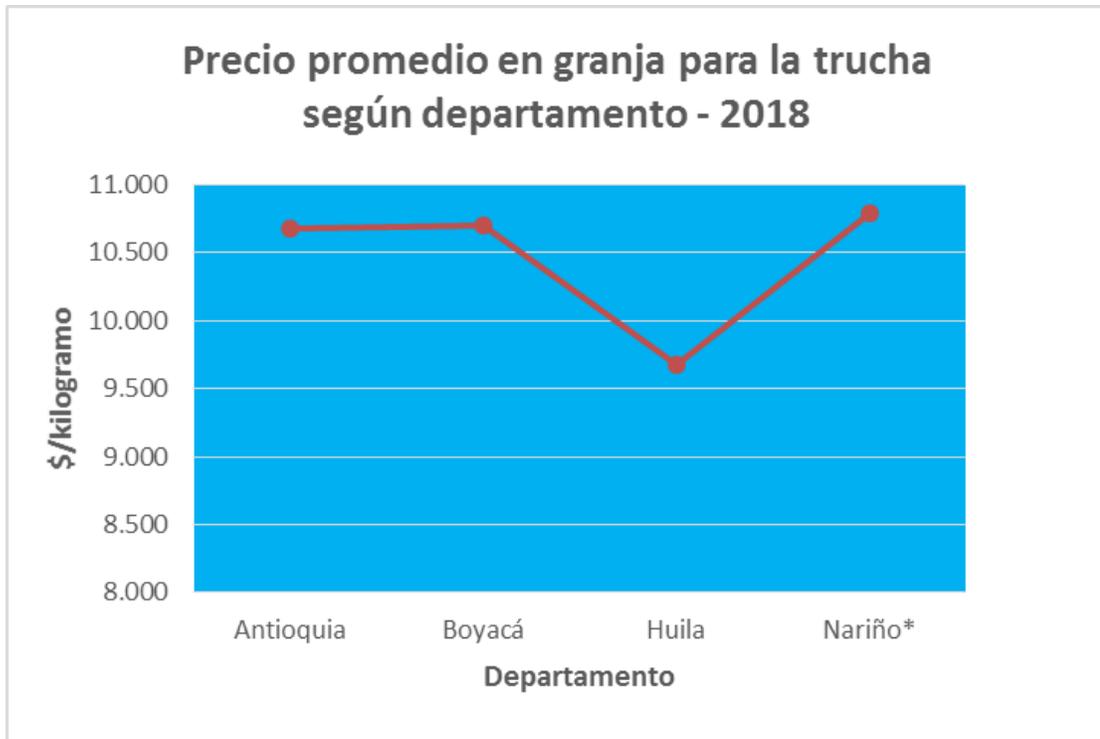


### 5.2.1 Precio de venta histórico año 2018, TRUCHA (mercado nacional)

Precio en granja (\$/kilogramo) Trucha fresca en corte mariposa - 2018

Departamento	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio departamental
Antioquia	11.500	12.000	12.500	11.125	10.500	10.200	9.800	9.800	9.763	10.075	10.350	10.500	10.676
Boyacá	12.250	12.250	11.750	11.975	11.063	10.938	10.125	10.375	9.250	9.000	9.438	10.000	10.701
Huila						9.350	9.500	9.500	9.500	9.875	9.875	10.125	9.675
Nariño*	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000	10.000	10.000	10.750	10.750	11.000	10.792
<b>PRECIO PROMEDIO ANUAL</b>													<b>10.461</b>

\*Trucha entera sin visceras





### 5.3 Costos de producción promedio para obtener 1 kg de CACHAMA BLANCA (*piaractus brachypomus*) y/o NEGRA (*colossoma macropomum*)

Se toman costos y parámetros de producción del departamento del Meta; el ejercicio de estimación de costos se hizo con base en el cultivo de cachama en un área de 10.000 m<sup>2</sup> repartidos en cuatro estanques de 2.500 m<sup>2</sup>.

Ítem	Descripción	Valor
1	Peso promedio final (g)	450
2	Días cultivo	180
3	Mortalidad	10%
4	Sobrevivencia final	<b>90%</b>
5	# alevinos para obtener 1 kg	3
6	Precio alevino	\$100
7	Valor total alevinos/kg	\$300
8	Factor de Conversión Alimenticia	1,52
9	Precio ponderado kg alimento	\$1.972
10	Costo alimentación	\$2.988
11	Costo Alevinos + Costo alimento	\$3.288
12	Participación de costos estimados directos/indirectos	20%
13	Costos directos e indirectos estimados (7+10)	\$658
14	Total Costo/Kg de pescado eviscerado sin filetear (7+10+13)	\$3.945
15	Precio promedio Venta/Kg	\$5.498
	Margen Bruto (15-14)	\$1.553
	Porcentaje de Margen Bruto	28%

Fuente: Recopilación Cadena Acuícola MADR 2019.



En el Departamento del Meta se cuenta con áreas de cultivo de tilapia y cachama que van desde 500 m<sup>2</sup> para acuicultores de subsistencia y pequeños acuicultores, hasta 40 hectáreas para medianos y grandes productores. En este sentido, la inversión en instalaciones varía entre 7,5 y 1.000 millones de pesos para los dos tipos de productores respectivamente. El movimiento de tierra para la adecuación de estanques (excavación y conformación de diques) es el rubro más elevado, participando con 65% del costo total de infraestructura y varía con el tipo de terreno y el tamaño de los estanques.

El costo de la tierra, que varía considerablemente a medida que se aleja de los centros urbanos principales, es uno de los rubros más importantes en infraestructura. Para efectos de costos se estimó un valor promedio de arriendo, puesto que la compra de tierra encarecería considerablemente el proyecto.

Un factor importante que se tuvo en cuenta en los costos de construcción de los estanques es el desplazamiento de maquinaria hasta los sitios de construcción, cuyo costo está asociado con la distancia del proyecto y el orden público de la misma zona. El alimento concentrado se identificó como el principal rubro dentro del costo total de operaciones y varía entre 67 y 80 %.

La compra de alevinos participa con el 6.5 % del costo de operación en el cultivo de cachama; sin embargo, el precio de los alevinos depende del tamaño y de la cantidad a comprar, siendo más comercial la oferta de alevinos de pulgada a \$100 la unidad. Alevinos de mayor tamaño son adquiridos a \$120 unidad.

La mano de obra no es calificada y su participación en la estructura de costos varía entre 8 y 9%, con valores menores en cultivos medianos y grandes donde se optimiza en las diferentes labores de manejo.

Los abonos y fertilizantes con el 1%, transporte 1,3 %, tasas de uso de agua 0,2 % y otros 1 %.

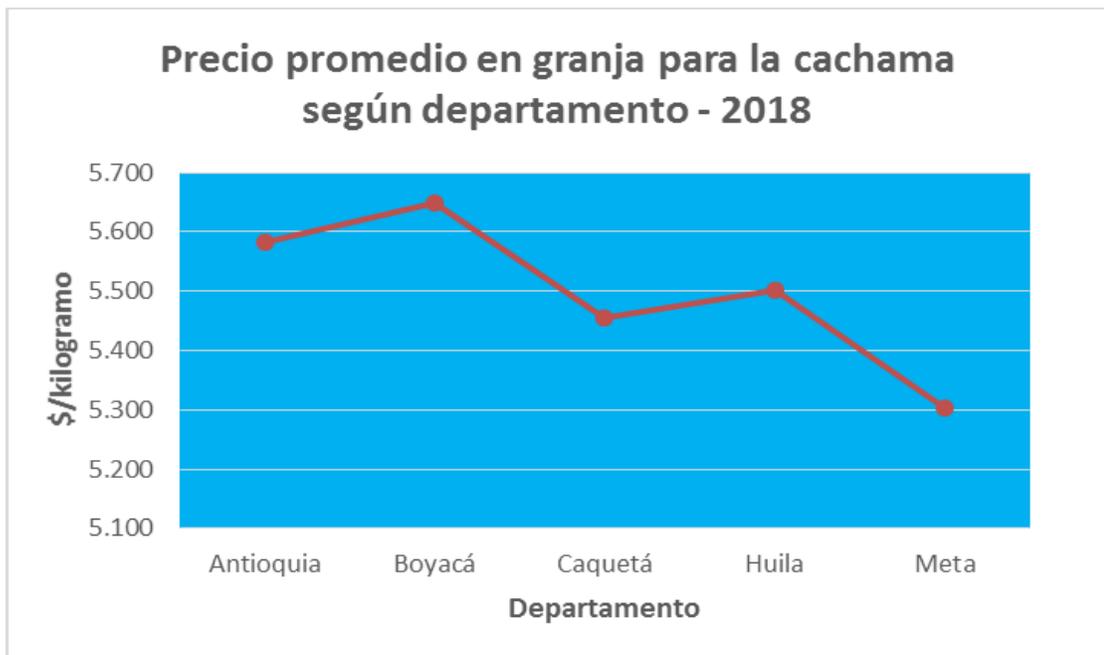
El análisis final para el año 2018 muestra un costo de producción por kilo de cachama de \$3.946/kilogramo, generando una rentabilidad de \$ 1.552, con precio de venta promedio al 2018 de \$5.498 por kilogramo de pescado fresco eviscerado.



### 5.3.1 Precio de venta histórico año 2018, CACHAMA (mercado nacional)

Precio en granja (\$/kilogramo) Cachama entera fresca sin visceras - 2018

Departamento	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio departamental
Antioquia	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.400	5.400	5.600	5.650	5.725	5.825	5.900	5.583
Boyacá	8.000	6.500	5.900	6.800	4.800	4.800	4.600	4.800	4.800	4.800	5.375	6.600	5.648
Caquetá	5.200	5.200	5.400	5.400	5.550	5.400	5.550	5.500	5.650	5.600	5.500	5.500	5.454
Huila			5.200	5.600	5.500	5.200	5.500	5.350	5.575	5.700	5.800	5.600	5.503
Meta	4.675	4.925	5.350	5.350	5.550	5.650	5.600	5.600	5.600	5.350	5.200	4.800	5.304
<b>PRECIO PROMEDIO ANUAL</b>													<b>5.498</b>





#### 5.4 Costos de producción promedio en policultivo CACHAMA BLANCA (*Piaractus brachypomus*) y BOCACHICO (*Prochilodus magdalenae*)

Ítem	Descripción	Valor
1	Area Espejo de agua m2	4000
2	Densidad Bocachico/m2	0,11
3	Densidad Cachama/m3	2,20
4	Densidad de Siembra (Peces/m2)	2,31
5	Peso Promedio Inicial (g)	1,50
6	Dias de Cultivo	203
7	Sobreviviencia	90,4%
8	Peso Promedio Final (g)	638,9
9	Kilos alimento Consumido (kg)	7.302
10	Kilos carne producidos	4.796
11	Conversión alimenticia	1,52
12	Valor Promedio por alevino	\$121
13	Precio ponderado kg alimento	\$2.185
14	Costo alimentación	\$3.327
15	Participación de costos estimados directos/indirectos	23,12%
16	Costos directos e indirectos estimados	\$769
17	Total costos (14+16)	\$4.096
	Venta carne Bocachico Kg	100
	Venta carne Cachama Kg	4.696
	Valor Kg Bocachico	\$8.000
	Valor KG Cachama	\$5.000
	Precio Venta Promedio/kg	\$5.063
	Margen Bruto	\$967
	Porcentaje de Margen Bruto	19,1%

Fuente: Jorge Eduardo Franco Paez Director Técnico de ACUICA 2018



### 5.5 Costos de producción promedio en sistema BIOFLOC para obtener 1 kg de TILAPIA ROJA (*Oreochromis sp*)

Ítem	Descripción	Valor
1	Tanque Ø m	12
2	Volumen (m3)	113,1
3	Poblacion Inicial (# peces)	7.500
4	Poblacion Final (# peces)	6.716
5	Sobreevivencia final %	89,54%
6	Peso Inicial (g)	0,00
7	Peso Final (g)	418,0
8	Biomasa Inicial (kg)	7,5
9	Carga Inicial (kg/m3)	0,07
10	Biomasa Final (kg)	2.807,1
11	Carga Final (Kg/m3)	24,8
12	Consumo Alimento (kg)	3.851,0
13	% Canal	87%
14	Total Canal (kg)	2.442
15	Factor de Conversión Alimenticia	1,37
16	Días cultivo	180
17	# alevinos para obtener 1 kg	2,64
18	Precio alevino	\$130
19	Costo alevinos	\$344
20	Precio ponderado kg alimento	\$2.110
21	Costo alimentación	\$2.331
22	Participación de costos estimados directos/indirectos	190%
23	Costos directos e indirectos estimados	\$4.428
24	Total costos (19+21+23)	\$7.103
	Precio Venta	\$8.000
	Margen Bruto	\$897

Fuente: Recopilación Cadena Acuícola MADR 2018.



## 5.6 Costos de producción de CAMARÓN DE CULTIVO (*Litopenaeus vannamei*)

En cuanto a la tecnología empleada en los cultivos de camarón, en el país se usan principalmente la extensiva y la intensiva. El cultivo súper intensivo de camarón sólo se ha usado a nivel experimental en el Caribe.

El cultivo extensivo se realiza en estanques relativamente grandes cuya superficie oscila desde unas cuantas hectáreas hasta cerca de 100. En esta tecnología se hace muy poco recambio de agua, que puede ser cerca del 5% del volumen por día, usando el cambio de la marea o con motobomba. El cultivo se realiza en una sola fase, es decir que desde la siembra de las postlarvas hasta la cosecha los camarones están en el mismo estanque y dura 110-115 días; se utiliza una densidad de siembra de máximo 10 camarones por m<sup>2</sup>; la alimentación está basada en fertilización y alimentos balanceados y la conversión alimenticia es de 1,8; el peso promedio a la cosecha es de 20 gramos.

El cultivo intensivo por lo general se realiza en estanques de menos de 2 hectáreas, con recambio de agua por bombeo de entre el 25% y el 30% del volumen de agua por día; se emplean densidades de 62 camarones por m<sup>2</sup> con alimentación y fertilización completas.

El ciclo de producción en este sistema es de una sola fase y dura 92 días aproximadamente para alcanzar un peso promedio por animal de 15,5 gramos, con una conversión alimenticia de 2:1.

Dentro de la estructura de costos del cultivo de camarón la alimentación es el rubro que demanda mayor cantidad de recursos. Para el año 2018, los camaroneros reportan una mejora en la rentabilidad del cultivo debido a un incremento significativo reciente en los precios de venta.

El sector cuenta con un gremio denominado Asociación Nacional de Acuicultores – ACUANAL, el cual es altamente representativo y también cuenta con un Centro de Investigación de la Acuicultura en Colombia – CENIACUA, cuyo objeto es el desarrollo y la ejecución de la investigación de la acuicultura de Colombia y la transferencia de tecnología. Uno de los frutos más importantes de CENIACUA es la producción de semilla de camarón adecuada a las condiciones naturales de Colombia, con excelentes comportamientos en el litoral Caribe y satisfactorios en el Pacífico.



**COSTOS DE PRODUCCION PROMEDIO PARA OBTENER 1 Kg DE CAMARÓN DE CULTIVO (*Litopenaeus vannamei*) EN ESTANQUE DE TIERRA EN COLOMBIA**

Ítem	Descripción	Cultivo Extensivo	Cultivo Intensivo
1	Peso promedio final (g)	20	15,5
2	Días cultivo	110 - 115	92
3	Número de camarones a la cosecha para 1 Kg	50	64,5
4	Densidad a la siembra (larvas/m <sup>2</sup> )	10	62
5	Sobrevivencia final	70%	77%
6	Número de larvas para 1 kg final	71,4	83,7
7	Producción por ha (kg)	1.400	7.400
8	Valor x millar de larvas (en USD\$)	\$5	\$3,50
9	Valor total larvas para 1 kg (en USD\$)	\$0,36	\$0,29
10	Conversión alimenticia	1,8	2
11	Costo ponderado kg de alimento (en USD\$)	\$1,40	\$1,40
12	Costo kg x Conversión (en USD\$)	\$2,52	\$2,80
13	Costo larvas + Costo alimento (en USD\$)	\$2,88	\$3,09
14	Costos variables estimados* (en USD\$)	\$3,12	\$2,18
15	Total Costo x kg (en USD\$)	\$6,00	\$5,27
	Costo Procesamiento kg (en USD\$)	\$1,00	\$1,00

Fuente: ACUANAL – CENIACUA 2019.

\* Costos variables incluye Personal, fertilización, combustible, otros insumos, energía, mantenimiento y transporte.



### 5.6.1 Exportaciones de Camarón de Cultivo 2012 -2018

Año	Toneladas Exportadas	Valor FOB \$USD	Valor \$USD/Ton
2012	6.955	29.231.642	4.203
2013	2.246	16.285.608	7.251
2014	2.256	17.497.098	7.756
2015	2.428	16.845.957	6.938
2016	3.048	21.713.986	7.124
2017	4.031	28.665.848	7.111
2018	4.942	29.639.051	5.997

Fuente: DANE, DIAM - Análisis Secretaría Técnica Cadena Nacional Acuicultura - MADR

El Camarón de cultivo se exporta principalmente a Francia y España.

### 5.7. Procesos productivos, infraestructura, equipos o sistemas de cultivo objeto de financiamiento

Las siguientes son algunos de componentes de los sistemas productivos de la acuicultura que actualmente son objeto de financiamiento en el país:

- Sistemas de generación de energías renovables (sistemas fotovoltaicos).
- Sistemas de recirculación de agua
- Estanques en tierra, tanques en concreto/cemento, en geomembrana, acuarios, jaulas, jaulones, etc.
- Decantadores y filtros mecánicos
- Biofiltros
- Sistemas de aireación / oxigenación
- Sistemas de bombeo
- Sistemas de tratamiento de agua
- Mallas de protección de los sistemas acuícolas contra los depredadores
- Plantas de proceso certificadas
- Maquinaria y equipos de transformación, transporte especializado y unidades y redes de frío.



## 6 PROPUESTA DE ASEGURAMIENTO A LA PISCICULTURA Y A LA PRODUCCIÓN DE CAMARÓN MARINO

Es sabido que los propietarios de explotaciones acuícolas efectúan un riguroso mantenimiento y atención a la inversión de capital y tiempo de su negocio, con el objeto de impedir sucesos negativos que lo afecten; sin embargo, en ocasiones, pese a todo control, ocurren situaciones que se escapan a estas medidas, presentándose accidentes.

Por esto es importante ofrecer la alternativa de protección de las inversiones a los productores acuícolas por daño emergente, para lo cual es necesario la caracterización del sector a nivel nacional para identificar y cuantificar los riesgos más representativos, así como los valores de los activos más importantes, componentes que son fundamentales para la estructuración del seguro de la producción piscícola y producción de camarón, en el marco de la reglamentación de la Ley 69 de 1993, 1450 de 2011 y la 1955 de 2019.

### 6.1 AMPAROS O COBERTURAS

Los riesgos más habituales inherentes a los diferentes ámbitos de explotación son:

RIESGOS	CONSECUENCIAS	
NATURALES (climáticos y geológicos)	En instalaciones, materiales, suministros y equipos	Peces y Camarón
Exceso o déficit de lluvias Vientos fuertes Inundaciones Heladas Granizadas Deslizamientos Avalanchas Incendios Erupción volcánica	Perdidas total o parcial	Perdida o mortalidad
BIOLOGICOS		
Enfermedades producidas por Bacterias, Virus, Hongos y parásitos	No hay afectación	Causa de mortalidad.
Fuente: Guía Práctica de Piscicultura en Colombia, MADR - INCODER, 2006. Documento Protección sanitaria de las especies acuícolas, ICA 2019.		



### 6.1.1 IDENTIFICACIÓN DE ENFERMEDADES ASOCIADAS AL MANEJO DE PECES Y CAMARONES DE CULTIVO EN COLOMBIA

#### 6.1.2. Enfermedades de importancia en Cultivos de Tilapia:

El documento de Protección sanitaria de las especies acuícolas del ICA reporta que de la lista de enfermedades de declaración obligatoria de la Organización Mundial para la Sanidad Animal-OIE, no se encuentran establecidas enfermedades de importancia en Cultivos de Tilapia; sin embargo, han sido reportados a nivel mundial, varias enfermedades de origen bacteriano tales como las producidas por *Aeromonas hydrophila*, *Pseudomonas* sp., *Flavobacterium columnare* y *Streptococcus* sp., entre otras. De estas, la Estreptococosis es considerada como una enfermedad emergente devastadora ya que causa mortalidad masiva en peces de gran tamaño y es responsable de elevadas pérdidas económicas.

En América Latina se han reportado brotes y pérdidas económicas producidas por *Streptococcus agalactiae* y posiblemente *Streptococcus iniae* en Costa Rica, Honduras y Venezuela. En Colombia el primer reporte de la presencia *Streptococcus* sp., lo realizó Pulido et al. 1999, en tilapia roja cultivada en jaulas. En el año 2003, el grupo de investigación en patología acuática de la Universidad Nacional de Colombia, reportó que la especie de *Streptococcus* aislado es *S. agalactiae* (Iregui et al. 2004). Aún no se conoce las repercusiones económicas de la estreptococosis en Colombia; sin embargo, del primer reporte que se tiene de la enfermedad en 1999, se calcula que las pérdidas sobrepasaron los 100 millones de pesos en dos y medio años de actividad productiva (Jiménez, 2010). Los productores ya cuentan con una vacuna registrada ante el ICA contra *Streptococcus agalactiae*.

#### 6.1.3. Enfermedades de importancia en Cultivos de Trucha:

En la lista de enfermedades de declaración obligatoria de la Organización Mundial para la Sanidad Animal-OIE, se encuentran establecidas las siguientes enfermedades para los Salmónidos, dentro de los cuales se encuentra la trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) que corresponde a la especie de pez de agua fría que se cultiva en Colombia: Necrosis hematopoyética epizoótica, Infección por *Gyrodactylus salaris*, Infección por el virus de la anemia infecciosa del salmón, Infección por el alfavirus de los salmónidos, Necrosis hematopoyética infecciosa y Septicemia hemorrágica viral, de las cuales ninguna ha sido detectada en Colombia, por lo cual son consideradas exóticas para nuestro país.

#### 6.1.4. Enfermedades de importancia en Cultivos de Camarones marinos:

Entre las enfermedades de interés comercial que pueden llegar a ser restrictivas en el comercio internacional de crustáceos, se encuentran las producidas por virus y



bacterias, algunas de las cuales son de declaración obligatoria ante la comunidad internacional y se encuentran listadas por la Organización mundial para la Sanidad Animal-OIE, así:

1. Enfermedad de las manchas blancas (WSD)
2. Síndrome del Taura (TSV)
3. Enfermedad de la cabeza amarilla (YHV)
4. Mionecrosis infecciosa (IMNV)
5. Necrosis hepatopancreática aguda (AHPND)/(EMS)
6. Hepatopancreatitis necrotizante (NHP)
7. Microsporidiosis en hepatopáncreas (EHP)
8. Baculovirus esférico en *P. monodon* (MBV)
9. Enfermedad hipodérmica y hematopoyética infecciosa (IHHNV)
10. Microsporidiosis en músculo
11. Baculovirus tetraédrica (BP)

De las enfermedades listadas por la OIE, las más importantes para la Región de las Américas, en términos de impacto económico, son de origen infeccioso, causadas por virus tales como la Infección por el virus del síndrome de las manchas blancas -WSSV (White Spot disease, por sus siglas en inglés) e Infección por el virus del síndrome de Taura TSV (Taura syndrome, por sus siglas en inglés). En menor grado la Infección por el virus de la necrosis hipodérmica y hematopoyética infecciosa -IHHNV (Infectious hypodermal and hematopoietic necrosis, por sus siglas en inglés) e Infección por el virus de la cabeza amarilla genotipo 1 -YHV (Yellow head disease, por sus siglas en inglés), las cuales le han ocasionado a la industria camaronera pérdidas en los cultivos, empleos e ingresos por exportaciones.

De estas enfermedades, la Infección por el virus del síndrome de Taura, se presentó en Colombia en el año 1994 en las dos costas (pacífica y caribe), lo que obligó a los camaricultores colombianos a buscar solución a sus problemas sanitarios y de abastecimiento de material genético con base en la investigación y el desarrollo de tecnologías. En la actualidad se cuenta con una línea genética colombiana resistente a este virus.

La Infección por el virus del síndrome de la mancha blanca -WSSV, se presentó a finales de 1990 en la Costa pacífica colombiana, ocasionando altas mortalidades y desde esa fecha continúa siendo el mayor problema para el sector ubicado en esta zona.

Para el caso del caribe colombiano se considera como exótica, ya que no se tienen reportes de la presencia y manifestación de la enfermedad en esta zona. La enfermedad de la Cabeza Amarilla no se ha reportado en Colombia, por lo cual es considerada exótica para nuestro país.

Durante los años 2009 y 2011 se adelantaron dos (2) estudios de vigilancia activa, con el propósito de demostrar la ausencia de la Infección por el virus del síndrome de



la mancha blanca -WSSV y de la Infección por el virus de la cabeza amarilla genotipo 1 en la costa Caribe Colombiana. Los resultados obtenidos en la población de camarones muestreados en las dos vigencias no presentaron resultados positivos a ninguna de las dos enfermedades (Manchas blancas-WSSV ni a la enfermedad de la cabeza amarilla- YHV), tanto en la vigencia 2009 como para la vigencia 2011, en los establecimientos productores de reproductores de camarón de la Costa caribe Colombiana, por lo cual Colombia se ha auto declarado ante la OIE como libre de las dos enfermedades en los cultivos de crustáceos la zona Caribe Colombiana a partir del 1 de Agosto de 2014.

Los servicios Veterinarios que el ICA ofrece a los productores del sector Acuícola son entre otros:

- Certificación de Establecimientos de Acuicultura Bioseguros. Resolución ICA 20186 de 2016.
- Diagnóstico por biología molecular (PCR) para las enfermedades de declaración obligatoria ante la OIE: Enfermedad de las Manchas blancas-WSSV, Enfermedad de la Cabeza amarilla-YHV, Síndrome de Taura-TSV, Necrosis hipodérmica y hematopoyética infecciosa-IHHNV, Hepatopancreatitis necrotizante-NHP, Mionecrosis infecciosa-IMNV.
- Diagnóstico integral de enfermedades en peces, que incluye diagnóstico bacteriano, parasitario e histopatológico
- Análisis químico de aguas para piscicultura.

#### 6.1.5 CALIDAD DEL AGUA

El agua es el elemento esencial para la vida de los peces y camarones, suministra o sostiene todas las necesidades biológicas, especialmente aquellas de respirar, nutrirse, reproducirse y crecer, se puede ver afectada su calidad para el soporte de vida de los peces por elementos o componentes internos o externos. Los de mayor incidencia son.

Potencial de Hidrogeno o pH: La producción de peces y camarones puede verse considerablemente afectada por un pH demasiado bajo o demasiado alto. Los valores extremos de pH pueden matar a los peces.

Oxígeno disuelto (O<sub>2</sub>). El oxígeno disuelto (OD) es esencial para la respiración de la mayoría de los organismos vivos. El oxígeno es también necesario para la desagregación de la materia orgánica muerta. El oxígeno disuelto en el agua proviene de dos fuentes: el oxígeno atmosférico; la fotosíntesis.



Metabolitos tóxicos, como el amoníaco, el gas sulfhídrico, el nitrito, el metano, etc., perjudica el bienestar de los peces, donde excesos causan su mortalidad.

La contaminación del agua utilizada en el cultivo de peces y camarones por agroquímicos o combustible ocasionada por derrames accidentales, afectan a todos los organismos vivos que estén en contacto con ellos, ocasionando en algunos casos la muerte, dependiendo de las concentraciones a las que estén expuestos.

## 6.2 VALOR DE ASEGURAMIENTO

Según el Artículo 176 de la Ley 1955 de 2019, el objeto del seguro es la protección de la totalidad o parte de las inversiones agropecuarias financiadas con recursos de crédito provenientes del sistema nacional de crédito agropecuario o con recursos propios del productor, por lo que la finalidad de estructurar un seguro acuícola es que el productor recupere los costos invertidos en las actividades acuícolas, en caso de tener un siniestro por un riesgo cubierto con una póliza de seguro agropecuario. Para esto, se hace necesario definir o estimar el valor a asegurar, para lo cual se toma la estructura de costos de producción promedio en el país para obtener un kilogramo de pescado o de camarón, según la especie cultivada en estanques de tierra.

### 6.2.1 COSTOS DE PRODUCCIÓN E INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

Para definir el valor total de los costos de producción por la unidad productiva se debe estimar la biomasa esperada a cosechar con el número de animales sembrados, debidamente ajustados con el porcentaje de sobrevivencia y el peso promedio final, estos indicadores están definidos previamente en la información recopilada del año 2018, por la Cadena Nacional de la Acuicultura, para cada una de las especies de mayor comercialización y producción nacional.

Los valores promedios adoptados para las explotaciones piscícolas más representativas en el mercado son los siguientes:

Especie	Días de Cultivo	Peso promedio cosecha (g)	Sobrevivencia %	Participación de costos estimados directos/indirectos %	Total costos Pesos por Kg de pescado	Precio promedio Venta/Kilogramo de pescado	Observaciones
Tilapia Roja	240	500	67%	35%	\$ 4.280	\$ 5.760	Entera fresca sin viseras
Trucha	300	300	89%	32%	\$ 8.550	\$ 10.000	Entera fresca sin viseras
Cachama	180	450	90%	20%	\$ 3.945	\$ 5.498	Entera fresca sin viseras



Los valores adoptados para las explotaciones de Camarón marino son los siguientes:

Especie	Días de Cultivo	Peso promedio cosecha (g)	Sobrevivencia	Participación de costos estimados directos/indirectos	Total costos por Kg USD \$	Precio promedio Venta/Kilogramo USD \$	Tipo de Cultivo
			%	%			
Camarón Blanco	115	20	70%	52%	<b>\$6,00</b>	\$7,20	Extensivo
Camarón Blanco	92	15,5	77%	41%	<b>\$5,27</b>	\$6,60	Intensivo

Se presenta el valor de los costos en dólares americanos en razón que el enfoque principal de los productores de camarón ha sido hacia la exportación, y la mayor cantidad de insumos utilizados se transa en esta divisa, como la adquisición de las larvas para la siembra, y el alimento balanceado, donde el 90% del alimento usado en los cultivos es importado.

### 6.2.2 ACTIVIDADES ACUÍCOLAS Y VALORES MÁXIMOS A ASEGURAR

Una vez determinado el costo de producción promedio para obtener 1 kilogramo de pescado en las tres especies ictícolas de mayor comercialización a nivel nacional y los costos de producción para cosechar 1 kilogramo de camarón marino de cultivo, se define como unidad a asegurar los costos de producción necesarios para obtener una Tonelada de pescado o camarón.

Actividad Acuícola	Total Costo de Producción por kilogramo	Valores Máximo Asegurar por unidad de producción
Cultivo de Tilapia Roja en estanque de tierra	<b>COP 4.280</b>	<b>COP 4.280.000 por tonelada</b>
Cultivo de Trucha en estanque de tierra	<b>COP 8.550</b>	<b>COP 8.550.000 por tonelada</b>
Cultivo de Cachama en estanque de tierra	<b>COP 3.945</b>	<b>COP 3.945.000 por tonelada</b>
Cultivo de Camarón blanco en estanque de tierra en sistema Extensivo	<b>US\$ 6,00</b>	<b>US\$ 6.000 por tonelada</b>

Los valores máximos a asegurar quedarían sujetos al incentivo a la prima de Seguro Agropecuario – ISA, de acuerdo con el artículo 5º de la Resolución 11 de 2018 y con el artículo 3º de la Resolución 69 del 6 de marzo de 2019.



Como valor de referencia se presenta el precio de venta de 1 tonelada de pescado o camarón, con el objeto de que el valor máximo de aseguramiento no exceda el valor de venta.

<b>Actividad Acuícola</b>	<b>Precios históricos de venta por kilogramo</b>	<b>Precios de venta por Tonelada</b>
Cultivo de Tilapia Roja en estanque de tierra	COP 5.760	<b>COP 5.760.000</b>
Cultivo de Trucha en estanque de tierra	COP 10.000	<b>COP 10.000.000</b>
Cultivo de Cachama en estanque de tierra	COP 5.498	<b>COP 5.498.000</b>
Cultivo de Camarón blanco en estanque de tierra en sistema Extensivo	US\$ 7,20	<b>US\$ 7.200</b>

### 6.3 INCENTIVO SEGURO AGROPECUARIO - ISA.

Se reconocerá un incentivo sobre el valor de la prima para los productores acuícolas que adquieran un seguro agropecuario que les permita cubrirse ante eventuales riesgos.

En el otorgamiento del Incentivo a la prima del Seguro Agropecuario – ISA para la piscicultura y la camaronicultura, los productores deberán acreditar ante la aseguradora, que cumplen con los siguientes requisitos:

1. Registro Pecuario de los establecimientos de Acuicultura ante el ICA (Resolución ICA No. 0000064 del 05 de enero de 2016).
2. Permiso de cultivo otorgado por la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP (Resolución 1193 del 21 de agosto de 2014; Decreto Único Reglamentario No. 1071 de 2015, del Sector Administrativo, Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural, Artículo 2.16.5.2.10.1, Decreto 2256 de 1991, art. 91, resolución No. 16074 de 2019).
3. Concesiones marítimas en las aguas, playas, terrenos de bajamar en bienes de uso público para proyectos de marinas, maricultura y/o acuicultura de la DIMAR (Resolución DIMAR No. 0378 del 17 de mayo de 2019).



## 7 OTROS SEGUROS PARA EL SECTOR ACUICOLA

Existen otras líneas en el sector productivo acuícola, para evaluar la estructuración de un seguro que ofrezca cubrimiento e indemnización de riesgo múltiples, según sea la demanda del mercado.

### 7.1 COBERTURA PARA DAÑOS MATERIALES EN EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA

Se presentan los equipos e infraestructuras más representativos y más utilizados en la Acuicultura, estos varían en el tipo, cantidad, capacidad y valor dependiendo de la clase de explotación.

RELACIÓN DE ELEMENTOS MÁS REPRESENTATIVOS EN UNA EXPLOTACIÓN ACUICOLA	
INFRAESTRUCTURA	MEDIDA
Tanques Geomenbranas	Unidad
Estanque en Tierra	Hectárea
ACOMETIDA ELECTRICA DE ALTA TENSION (RED A 150 m)	
Transformador ___ KVH	Unidad
Postes	Unidad
Pararrayos	Unidad
Kit de Puesta a Tierra	Unidad
Tablero Eléctrico	Unidad
SALA DE BENEFICIO	
Contenedor	Unidad
Tanques	Unidad
Planta de Tratamiento de Efluentes.	Unidad
Planta de Tratamiento de Agua	Unidad
Congeladores	Unidad
Vehículo de transporte refrigerado	Unidad
EQUIPOS	
EQUIPOS AIREACION Y BOMBEO	
Generador Eléctrico	Unidad
Electrobombas	Unidad
Motobombas	Unidad
Aireadores Splash	Unidad
Blower	Unidad
Variadores de Frecuencia	Unidad
SISTEMA FOTOVOLTAICO	
Celdas Solares ___ W	Unidad
Invertores	Unidad
Baterías	Unidad
Controlador de Carga	Unidad
Cable Solar	Unidad



Estructura	Unidad
Breaker magneto térmico	Unidad
<b>EQUIPOS MANEJO CALIDAD DE AGUA</b>	
Medidor de Oxígeno Disuelto y Medidor de Temperatura	Unidad
Medidor de pH	Unidad
Test Multiparametros (Ph, NH3, NO2, NO3).	Unidad

## 7.2 COBERTURA PARA LUCRO CESANTE.

Aseguramiento a los productores contra las variaciones en ingresos por concepto de ventas, a raíz de perturbaciones en el rendimiento de la cosecha, en los precios de mercado o en una combinación de ambos.

## 8 METODOLOGÍA DE VALIDACIÓN Y SOCIALIZACIÓN.

Para la revisión y ratificación de los amparos o coberturas y de los valores máximos a asegurar por tonelada producida en el sector piscícola y camaronicultor una vez se revise y ajusten por los integrantes de las entidades de FEDEACUA, CENIACUA, ACUANAL, FINAGRO, AUNAP y MADR, se socializara con aseguradoras y reaseguradoras más representativas para el ramo agropecuario, FASECOLDA, y los Comités departamentales de la Cadena Piscícola.

## BIBLIOGRAFIA.

- DANE (2014) – MADR Análisis Cadena Nacional Acuicultura: “*Inventario de la actividad acuícola, Tercer Censo Nacional Agropecuario, Tomo 2*”. Documentos de internet disponible en <https://www.dane.gov.co/files/images/foros/foro-de-entrega-de-resultados-y-cierre-3-censo-nacional-agropecuario/CNATomo2-Resultados.pdf>
- Espinal, Carlos Federico, Héctor J., Martínez Covaleda, Fredy A., González Rodríguez: *La cadena de la piscicultura en Colombia una mirada global de su estructura y dinámica 1991-2005*. Bogotá, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2005.



- FINAGRO (2019): *Instructivo Técnico - Incentivo al Seguro Agropecuario (ISA) en Manual de Servicios FINAGRO Versión: 19.18*. Documento de internet disponible en [https://www.finagro.com.co/sites/default/files/manual/ver/Version%2019.13%20\(15-04-2019\)/Manual%20de%20Servicios%20v19.13.pdf](https://www.finagro.com.co/sites/default/files/manual/ver/Version%2019.13%20(15-04-2019)/Manual%20de%20Servicios%20v19.13.pdf)
- Franco Paez, Jorge Eduardo: *Acuerdo Regional de Competitividad de la Cadenas Productiva de la Acuicultura en el Departamento del Caquetá*. ACUICA – Gobernación del Caquetá – MADR. 2018.
- ICA (2019): Documento “*Protección sanitaria de las especies acuícolas*”. Dirección Técnica de Sanidad Animal (Bogotá). Documento de internet disponible en [https://www.ica.gov.co/getdoc/b082c759-18c7-47da-bed6-ebe76b48fe0/acuicolas-\(1\)](https://www.ica.gov.co/getdoc/b082c759-18c7-47da-bed6-ebe76b48fe0/acuicolas-(1))
- Luna Roza, Andrés Felipe: *El seguro agrícola en Colombia*. Bogotá, FA-SECOLDA, 2013.
- MADR – CCI: “*Series Piscicultura 2009-2012, Encuesta Nacional Piscícola*”. Documentos de internet disponible en [http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/simple-search?query=PESCA+Y+ACUCIULTURA&sort\\_by=score&order=desc&rpp=10&etal=0&start=0](http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/simple-search?query=PESCA+Y+ACUCIULTURA&sort_by=score&order=desc&rpp=10&etal=0&start=0)
- MADR - Crece – FEDERACAFE: “*Serie Piscicultura 2013, Encuesta Nacional Piscícola*” Documento de internet disponible en [http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11438/7725/1/OA-PSC-INF-02\\_Informe%20ENP%20Semestre%202%202013\\_Ajust\\_2014.pdf](http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11438/7725/1/OA-PSC-INF-02_Informe%20ENP%20Semestre%202%202013_Ajust_2014.pdf)
- MADR Secretaría Técnica Cadena Nacional de Acuicultura: “*Informe Producción de Camarón 2013*”. Documento de internet disponible en [http://biblioteca-digital.agronet.gov.co/bitstream/11438/7727/1/OA-PSC-INF-04\\_Informe\\_Produccion%20Camaron%20Ajust\\_final.pdf](http://biblioteca-digital.agronet.gov.co/bitstream/11438/7727/1/OA-PSC-INF-04_Informe_Produccion%20Camaron%20Ajust_final.pdf)
- MADR - Secretaría Técnica Cadena Nacional de Acuicultura: “*Cifras Sectoriales 2014 – 2018*” Documento de internet disponible en <https://sioc.minagricultura.gov.co/Acuicultura/Pages/Documentos.aspx>
- MADR –DCPPA: “*Cifras Sectoriales Cadena de la Acuicultura*”. Abril 2019. Documento de internet disponible en <http://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx>
- Merino Archila, María Claudia, Gustavo, Salazar Ariza, Diana, Gómez León: *Guía Práctica de Piscicultura en Colombia*. Bogotá, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2006.



- Merino Archila, María Claudia, Sara Patricia, Bonilla, Fernando, Bages: *Diagnóstico del estado de la Acuicultura en Colombia*. Bogotá, AUNAP - FAO, 2013.
- UPRA. Presentación Ordenamiento de la Producción de Acuicultura, Febrero 21 de 2019.
- UPRA. Presentación Índice de Desempeño Productivo Municipal, Septiembre 6 de 2019.

**Consultas en las siguientes páginas web:**

[www.agronet.gov.co](http://www.agronet.gov.co)

[www.aunap.gov.co](http://www.aunap.gov.co)

[www.ceniacua.org](http://www.ceniacua.org)

[www.ciifen.org](http://www.ciifen.org)

[www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co)

[www.dian.gov.co](http://www.dian.gov.co)

[www.fasecolda.com](http://www.fasecolda.com)

[www.fedeacua.org](http://www.fedeacua.org)

[www.finagro.gov.co](http://www.finagro.gov.co)

[www.ica.gov.co](http://www.ica.gov.co)

[www.invima.gov.co](http://www.invima.gov.co)

[www.minagricultura.gov.co](http://www.minagricultura.gov.co)

[www.mincomercio.gov.co](http://www.mincomercio.gov.co)

[www.oie.int](http://www.oie.int)

[www.sena.edu.co](http://www.sena.edu.co)

[www.sioc.gov.co](http://www.sioc.gov.co)

[www.sipra.upra.gov.co](http://www.sipra.upra.gov.co)