

Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC-

Centro de Estudios del Mar y Acuicultura -CEMA-

TRABAJO DE GRADUACION

Cadena productiva del cultivo de camarón marino *Litopenaeus vannamei* y tilapia *Oreochromis niloticus*, de pequeños productores de la aldea Puerto Viejo, Iztapa, Escuintla a la aldea Monterrico, Taxisco, Santa Rosa.



Presentado por:

T. A. Mario David Dávila Hernández

Para otorgarle el título de

LICENCIADO EN ACUICULTURA

Guatemala, febrero de 2016

Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC-

Centro de Estudios del Mar y Acuicultura -CEMA-

TRABAJO DE GRADUACION

Cadena productiva del cultivo de camarón marino *Litopenaeus vannamei* y tilapia *Oreochromis niloticus*, de pequeños productores de la aldea Puerto Viejo, Iztapa, Escuintla a la aldea Monterrico, Taxisco, Santa Rosa.



Presentado por:

T. A. Mario David Dávila Hernández

Para otorgarle el título de

LICENCIADO EN ACUICULTURA

Asesor: Ing. Agr. Gustavo Adolfo Elías Ogaldez

Guatemala, febrero de 2016

Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC-
Centro de Estudios del Mar y Acuicultura -CEMA-

CONSEJO DIRECTIVO

| | |
|--|--|
| Presidente | M. Sc. Héctor Leonel Carrillo Ovalle |
| Secretario | M. BA. Allan Franco de León |
| Representantes Docentes | M. A. Olga Marina Sánchez Cardona M. Sc. Erick Roderico Villagrán Colón |
| Representante del Colegio de Médicos Veterinarios, Zootecnistas y Acuicultores | M. Sc. Adrián Mauricio Castro López |
| Representante Estudiantil | Lic. Francisco Emanuel Polanco Vásquez |
| Representante Estudiantil | T. A. María José Mendoza Arzu |

AGRADECIMIENTOS

A mi Tricentaria Universidad de San Carlos de Guatemala, por abrirme las puertas de su casa de estudios y darme la oportunidad de poner en alto el nombre de la Universidad.

Al Centro de Estudios del Mar y Acuicultura, por ser mi segundo hogar durante mi carrera universitaria, hacer de mí un buen profesional y por darme la oportunidad de formar parte de tan prestigioso gremio.

Al Ingeniero Agrónomo Gustavo Elías Ogáldez, por abrirme las puertas, brindarme su apoyo, por compartir conmigo sus conocimientos y por ser una gran persona. De igual forma a la Licenciada en Acuicultura Rosalina Villeda, por su gran apoyo durante mi trabajo de graduación por estar pendiente de este trámite académico.

A los docentes del CEMA, que me formaron durante todo el proceso de enseñanza aprendizaje, por brindarme sus conocimientos.

A los productores de camarón y tilapia del área de Puerto Viejo a Monterrico, por compartir su información y conocimiento, por ser personas emprendedoras y de admirar, por abrirme tan amablemente las puertas de sus fincas y por contribuir a la generación de información en esta investigación.

A mis amigos y compañeros de clase, por soportarnos mutuamente y por enseñarme el valor del trabajo, Gabriel Rivas, Andrea Nájera, Fausto Molina, David Valle, Ted Albornoz, Becki, Joel Hernández, Sofía Méndez, Nadia Moreira, Rocio Sagastume y Miguel Sosa.

Al personal administrativo y operativo del CEMA, por su apoyo eficacia e interés hacia mi informe de graduación, ya que fue un valioso aporte académico.

Al Licenciado Luis Lopez por su colaboración en la investigación por dar siempre ese apoyo a los acuicultores.

DEDICATORIA

A Dios y la Virgen María, por su perdurable amor y compañía durante mi vida, por ser un maravilloso ser, que guía mis pasos y cuida a las personas que más amo, por sus infinitas bendiciones día con día.

A mis hijos, Alejandra María, Hugo René y Luis Mario, por ser los pilares fundamentales en mi vida, por ser mis ganas de salir adelante, por su amor tierno y sincero.

A mi esposa, Heidy Alejandra (Mi Gorda), por tenerme paciencia, por su apoyo incondicional, por ser mi confidente, por darme la confianza de poder salir adelante y darme ese amor puro.

A mi padre, Hugo Danilo Dávila Peláez, por su amor sincero, por apoyarme siempre en cada etapa de mi vida, por ser la persona que me aconsejarme en mis decisiones y la persona que más admiro. No hay palabras que puedan expresar cuanto lo amo y lo agradecido que estoy con tu persona.

A mi madre, Anabella Hernández, por su apoyo incondicional.

A mis abuelos, Mamita Emma (flores sobre su tumba), Papito Héctor, ya que estuvieron pendientes de mi persona así como de mi carrera.

A mis suegros, por ayudarme y enseñarme ante toda a ser humilde y a ser una persona temerosa de Dios.

A mis hermanos, Charles y Güicho, por acompañarme en estas aspiraciones de superación y victoria.

A mis cuñados y cuñadas, por incluirlos en mi deseo de superación y por ayudar al prójimo cuando más se les necesita.

A Verónica Morales, por apoyarme siempre en esta trayectoria de mi vida.

RESUMEN

La acuicultura es una actividad multidisciplinaria, constituye una empresa productiva que utiliza conocimientos sobre: biología, ingeniería y ecología (Pinelo, 2008). En Guatemala, la acuicultura se basa actualmente en dos cultivos de importancia económica: a) cultivo de camarón marino y, b) cultivo de tilapia, este último tiene importancia por ser un producto, principalmente, para el consumo interno del país.

La investigación a continuación consistió en el análisis e identificación de los diferentes eslabones funcionales de la cadena productiva del cultivo de camarón marino y tilapia, en el área de Puerto Viejo a Monterrico, así mismo, se determinaron las deficiencias de dichas actividades productivas y se recopiló información identificando las oportunidades y fortalezas de los productores del área de estudio.

Se entrevistó al personal de 26 fincas productoras en el área de estudio. De las unidades investigadas, 7 son granjas productoras de tilapia y 19 de camarón, las cuales fueron referenciados mediante coordenadas, con la finalidad de que estudios posteriores se les pueda identificar fácilmente en el terreno.

Se estableció que el área cultivada de camarón suma un promedio 20.16 hectáreas, mientras que el espejo de agua de tilapia solamente concentra 1 hectárea.

El análisis de la cadena productiva en el área de estudio permitió localizar: los productos, los procesos, las empresas, las instituciones, las operaciones, las dimensiones, las tecnologías y las relaciones de producción. Se estableció que, si en el área de estudio, existiese mayor integración de la cadena productiva para ambos productos, se aseguraría un incremento en la productividad, y se posibilitaría también una oferta más estable, que fuera satisfactoria para las necesidades del cliente.

Al final de la investigación se estructuró la cadena productiva teórica de los dos cultivos, que permitió realizar un análisis del desarrollo e integración de cada uno de sus eslabones.

Se recomienda que ambas cadenas productivas mejoren las capacidades técnicas del eslabón de productores; siendo necesario fortalecer también el resto de los eslabones con programas transversales de sanidad e inocuidad, desarrollar el eslabón de procesamiento e industrialización en el área.

ABSTRACT

Aquaculture is a multipurpose activity. It includes a production enterprise that encloses the use of biology, engineering and ecology knowledge (Pinelo, 2008). This activity is divided in two fields of economic importance the production of sea shrimp and tilapia, this last one being of most importance because is mainly for internal consumption.

The study consisted of an analysis of the functional links of the productive chains for tilapia and shrimp, in the area of Puerto Viejo to Monterrico. Strengths, opportunities and deficiencies, were determined through information of the local producers.

The productive farms were localized through Geo Positional System for further studies. A total of 26 farms were interview, out of those 7 produce tilapia using 1 hectare, and 19 produce shrimp using 20 hectares.

The products, the process, the companies, the institutions, the operations, the dimensions, the technology and the relationships of production were established. If all these facts were integrated it will surely increase the productivity, the offer price will be stable and the costumer needs will be satisfied, for both fields.

Both productive chains should improve the technical capacity of the producer's link, strengthening with horizontal programs of sanitation and safety and development of processing and industrialization in the farms of the area.

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 3 |
| 3. MARCO TEÓRICO | 4 |
| 3.1 Marco referencial | 4 |
| 3.1.1 Información general de la acuicultura | 4 |
| 3.1.2 Cadena productiva | 5 |
| 3.1.3 Información general de la acuicultura | 5 |
| 3.1.4 Producción de camarón marino | 7 |
| 3.1.5 Tipos de sistemas utilizados para camarón marino | 8 |
| 3.1.6 Producción de tilapia | 10 |
| 3.1.7 Tipos de sistemas utilizados para tilapia | 11 |
| 3.2. Marco Conceptual | 12 |
| 3.2.1 Pequeños productores artesanales | 12 |
| 3.2.2 Uso de agua en camaronicultura del camarón | 13 |
| 3.2.3 Características de la tilapia | 16 |
| 4. OBJETIVOS | 19 |
| 4.1 Objetivo general | 19 |
| 4.2 Objetivos específicos | 19 |
| 5. METODOLOGÍA | 20 |
| 5.1 Ubicación geográfica | 20 |
| 5.2 Variables | 24 |
| 5.3 Diseño | 25 |
| 5.3.1 Muestreo | 25 |
| 5.3.2 Selección de la muestra | 26 |
| 5.4 Procedimiento | 26 |
| 5.5 Análisis de la información | 27 |
| 6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 28 |
| 6.1 Cadena productiva de camarón | 28 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 6.1.1 | Eslabón proveedores de insumos de camarón | 29 |
| 6.1.2 | Eslabón de producción de camarón | 32 |
| 6.1.3 | Eslabón procesamiento de camarón | 39 |
| 6.1.4 | Eslabón de comerciante mayorista para camarón | 39 |
| 6.1.5 | Eslabón de comerciante minorista para camarón | 41 |
| 6.1.6 | Eslabón del consumidor final de camarón | 42 |
| 6.1.7 | Información general de los sistemas de producción de camarón | 44 |
| 6.1.8 | Análisis FODA de la cadena productiva del camarón | 47 |
| 6.2 | Cadena productiva de la tilapia | 50 |
| 6.2.1 | Eslabón proveedores de insumos de tilapia | 50 |
| 6.2.2 | Eslabón producción de tilapia | 53 |
| 6.2.3 | Eslabón procesamiento de tilapia | 59 |
| 6.2.4 | Eslabón de comercio mayorista de tilapia | 59 |
| 6.2.5 | Eslabón de comercio minorista de tilapia | 60 |
| 6.2.6 | Eslabón consumidor final de tilapia | 60 |
| 6.2.7 | Análisis FODA de la cadena productiva de tilapia | 60 |
| 7. | CONCLUSIONES | 65 |
| 8. | RECOMENDACIONES | 68 |
| 9. | BIBLIOGRAFIA | 70 |
| 10. | ANEXO | 74 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | | |
|-----------------------|--|----|
| Figura No. 1. | Evolución de la producción nacional de camarón marino | 7 |
| Figura No. 2. | Exportaciones mensuales de camarón de Guatemala, en millones de libras, de enero a julio | 8 |
| Figura No. 3. | Distribución de hectáreas según el tipo de sistemas en la costa sur De Guatemala | 9 |
| Figura No. 4. | Producción nacional de tilapia cultivada, estimada al 2013 | 11 |
| Figura No. 5. | Áreas adecuadas para la producción de tilapia | 17 |
| Figura No. 6. | Mapa de Guatemala donde se localiza el área de estudio | 21 |
| Figura No. 7. | Ubicación de camaroneras estudiadas de Puerto Viejo a Monterrico | 22 |
| Figura No. 8. | Ubicación de granjas de tilapia de Puerto Viejo a Monterrico | 23 |
| Figura No. 9. | Cadena productiva de camarón | 28 |
| Figura No. 10. | Origen del financiamiento de fincas productoras de camarón | 29 |
| Figura No. 11. | Proveedores de concentrados de camarones | 30 |
| Figura No. 12. | Estatus de fincas que cuentan con patente de comercio | 33 |
| Figura No. 13. | Cantidad de siembra por metro cuadrado en granjas camaroneras | 34 |
| Figura No. 14. | Tiempo de cultivo de camarón | 34 |

| | | |
|-----------------------|---|----|
| Figura No. 15. | Tamaños de organismos cosechados en granjas de camarón | 35 |
| Figura No. 16. | Tipo de agua que utilizan las granjas camaroneras | 36 |
| Figura No. 17. | Recambios de aguas en camaroneras | 36 |
| Figura No. 18. | Costos de producción en granjas camaroneras | 37 |
| Figura No. 19. | Deficiencias identificadas en el eslabón de producción de camarón | 43 |
| Figura No. 20. | Porcentaje de personas que laboran en las granjas de camarón | 44 |
| Figura No. 21. | Mano de obra utilizada en granjas camaroneras | 45 |
| Figura No. 22. | Experiencia en camaronicultura | 45 |
| Figura No. 23. | Integración de la acuicultura con actividades tradicionales | 46 |
| Figura No. 24. | Cantidad de fincas que cuentan con alumbrado publico | 46 |
| Figura No. 25. | Cantidad de fincas productoras con licencia de acuicultura | 47 |
| Figura No. 26 | Cadena Productiva teórica de tilapia en el área de estudio | 50 |
| Figura No. 27. | Distribución de granjas de tilapia en la región de estudio | 55 |
| Figura No. 28. | Tipos de estanques en el área de estudio | 55 |
| Figura No. 29. | Precios del quintal de concentrado de % de proteína | 57 |

| | | |
|-----------------------|--|----|
| Figura No. 30. | Integración de la acuicultura con actividades tradicionales | 58 |
| Figura No. 31. | Porcentaje de granjas activas e inactivas en la región | 63 |
| Figura No. 32. | Porcentaje de personas que trabajan permanentes y eventuales en las granjas productivas de tilapia | 64 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | | |
|----------------------|---|----|
| Cuadro No. 1. | Variables cuantitativas a evaluar | 24 |
| Cuadro No. 2. | Ubicación geográfica y área dedicada al cultivo de camarón en la región | 33 |
| Cuadro No. 3. | Análisis FODA de algunos componentes de la cadena productiva de camarón en Guatemala | 47 |
| Cuadro No. 4. | Principales fincas productoras de alevines con influencia en el área de estudio | 51 |
| Cuadro No. 5. | Características de los alimentos balanceados para el cultivo de tilapia en Guatemala | 52 |
| Cuadro No. 6. | Ubicación geográfica y área dedicada al cultivo de tilapia en la región | 53 |
| Cuadro No. 7. | Cantidad de tilapia producida por ciclo en el área estudiada | 58 |
| Cuadro No. 8. | Densidad de siembra y cantidad de estanques en producción de tilapia en la región. | 59 |
| Cuadro No. 9. | Análisis FODA de algunos componentes de la cadena productiva de tilapia en el área de estudio | 61 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|---------------------|---|----|
| Tabla No. 1. | Tipos de sistemas utilizados en la producción de camarón en Guatemala | 09 |
| Tabla No. 2. | Clasificación de productores de camarón según hectáreas | 10 |
| Tabla No. 3. | Tipos de sistemas utilizados en la producción de tilapia | 11 |
| Tabla No. 4. | Clasificación de las empresas por número de trabajadores | 13 |
| Tabla No. 5. | Recambios de agua según sistemas de cultivo en Guatemala | 15 |

1. INTRODUCCION

La acuicultura es una actividad multidisciplinaria, constituye una empresa productiva que utiliza conocimientos sobre: biología, ingeniería y ecología (Pinelo, 2008). En Guatemala, la acuicultura se basa actualmente en dos cultivos de importancia económica: a) cultivo de camarón marino y, b) cultivo de tilapia, este último tiene importancia por ser un producto principalmente para el consumo interno del país.

La piscicultura, definida como la actividad dedicada al cultivo de peces bajo manejo e implementación de buenas prácticas (desarrollo genético, incubación, alimentación, reproducción y sanidad de las especies), ha crecido de manera considerable durante los últimos años. De hecho, en dos décadas la producción mundial de especies como la tilapia, ha crecido a ritmo de 12% anual (Food and Agriculture Organization [FAO], 2007).

La acuicultura ha sido la actividad productiva que más se ha desarrollado en el mundo durante los últimos años, ya que su tasa de crecimiento ha alcanzado un promedio del 8,8 % anual a partir de la década de 1970. Como resultado de este crecimiento, provee en la actualidad el 50 % del pescado consumido en el mundo (FAO, 2007).

La producción acuícola mundial aumentó de 10.2 millones de toneladas en la década de 1980 a 59.4 millones de toneladas en el 2004. Convirtiéndose así en la actividad productiva de mayor auge en los últimos 20 años. Más del 50% de esta actividad hoy en día está representada por la Acuicultura (FAO, 2011). Guatemala ha sido líder en la producción de camarón blanco en la región centroamericana. A pesar que es uno de los países con menor extensión dedicada a esta actividad, aproximadamente 900 hectáreas activas de 1,600 hectáreas construidas, según datos de la Unidad de Manejo de Pesca y Acuicultura (Unidad para el Manejo de la Pesca y Acuicultura [UNIPESCA], 2003).

La investigación consistió en analizar e identificar los diferentes eslabones funcionales de la cadena productiva del cultivo de tilapia y camarón marino en el área de Puerto Viejo a Monterrico, así mismo se determinó las deficiencias de dichas actividades productivas, se

recopiló información identificando las oportunidades y fortalezas de los productores del área, que permitió establecer un plan de mejoras con la finalidad de optimizar la productividad de los cultivos, de tilapia y camarón.

Dada la complicación de los diferentes actores involucrados el proyecto se fundamentó en caracterizar los diferentes eslabones de la cadena productiva de camarón y tilapia marino en la región, con enfoque global de la estructura, de esta manera la información recabada, permitirá a los productores tener los elementos necesarios para realizar una producción y comercialización efectiva, y al mismo tiempo mejorar la productividad empresarial, generando de esta manera desarrollo para esta región del país.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La falta de información confiable y actualizada sobre la situación de los componentes generales de la cadena productiva de camarón marino y tilapia en Guatemala, especialmente en la mediana, pequeña y microempresa, redundan en que no se tiene una definición confiable de los eslabones y componentes que la integran. En primer lugar, por la fragmentación de la información y dispersión de la producción, así como la variabilidad de la misma. En segundo lugar, el pragmatismo que tienen los productores acuícolas en la producción, pero no en mercadeo, debido a la falta de herramientas de comercialización.

Los productores, a pesar del rápido crecimiento de la acuicultura, han mantenido sus características tecnológicas-productivas prácticamente sin cambios a pesar del tiempo: sistemas de superficies reducidas, con poca tecnificación, baja producción, operados por familias o grupos comunitarios, no tienen visión empresarial de la actividad.

No existe en el área información actualizada y sistematizada sobre los sistemas de producción de cultivos de tilapia y camarón, por lo que para orientar la investigación se plantean las siguientes preguntas: ¿Existe una cadena productiva funcional de camarón y tilapia en el área de estudio? ¿Si no es así, cuales son los eslabones menos desarrollados que limitan su funcionalidad? ¿Qué características sociales, económicas, técnicas, y ambientales presentan cada uno de los eslabones funcionales de la cadena productiva? ¿Cuáles son los eslabones de la cadena productiva que requieren mayor atención en investigación e innovación tecnológica?

3. MARCO TEORICO

3.1 Marco referencial

3.1.1 Información general de la acuicultura

En la Ley de Pesca y Acuicultura de Guatemala (2002), se define a la acuicultura como el cultivo de organismos bajo condiciones controladas. Clasificándose en 6 tipos de acuicultura, los cuales se definen de la siguiente manera:

- a. Acuicultura artesanal o de desarrollo: cultivo realizado por una persona individual y los miembros de su núcleo familiar, cuya producción total está destinada a la alimentación de la familia.
- b. Acuicultura científica: la que se realiza con propósito de investigación técnica o científica.
- c. Acuicultura comercial: la que se realiza con el propósito de obtener beneficios económicos.
- d. Acuicultura de ciclo completo: cultivo que comprende la totalidad del ciclo vital de la especie.
- e. Acuicultura de subsistencia: actividad de cultivo realizado por una persona individual y los miembros de su núcleo familiar, cuya producción total está destinada a la alimentación de esa misma familia.
- f. Acuicultura marina: cultivo que se practica en el mar.

3.1.2 Cadena Productiva

La cadena productiva, es el conjunto de relaciones físicas y virtuales, socioeconómicas y culturales, ligadas a la planificación, producción, transformación, y comercialización y sus interrelaciones con proveedores, mercados y consumidores, regulados y estimulados por los entornos institucionales y financieros, así como su gestión con el medio ambiente (Álvarez, 2001).

También se considera que la estructura de la cadena productiva de la tilapia en Guatemala, debería de estar conformada por los siguientes componentes: a) Proveedores de insumos (proveedores de alimento balanceado, proveedores de hielo, proveedores de abono, proveedores de medicamentos, aperos de pesca, proveedores de servicios técnicos), b) productores de carne (productores de jaulas, productores en estanques), c) procesamiento agroindustrial (eviscerado, escamado y fileteo), d) comercio mayorista (acopiadores), e) comercio minorista (cadenas de supermercados, restaurantes especializados, y plazas de mercado), f) consumidor final (interno y exportación). Además de la participación del Entorno Institucional y del Entorno Organizacional y Financiero (Elías, 2007).

3.1.3 Información general de la acuicultura

En Guatemala se inicia el cultivo de tilapia en el año de 1954, el programa de piscicultura, a través de la asistencia técnica del Dr. Shu Yen Lin y bajo la colaboración de la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación -FAO- (Iturbide, 2004).

Inicialmente, el cultivo de camarón en Guatemala se basó en la captura de semilla silvestre de *Litopenaeus vannamei*, que era recogida en los esteros y sembrada en las piscinas. La industria ha sobrevivido porque esta abundancia inicial de materia prima (semilla) empujó e intensificó la inversión en tecnología. Hoy en día, no se utiliza semilla silvestre. El éxito de la industria sigue basado en la capacidad de producir grandes cantidades de larvas mejoradas genéticamente, con ello se busca mantener las pocas hectáreas con altos niveles de producción.

La larva utilizada actualmente es resistente a ciertas enfermedades y se ha domesticado a las nuevas condiciones de cultivo del país (Comisión de Recursos Hidrobiológicos, 2007).

En 1970 se inicia de forma experimental el cultivo de camarón marino *Litopenaeus vannamei*. Las condiciones climáticas del país (principalmente temperaturas con variaciones muy pequeñas a lo largo del año) favorecían el rápido crecimiento de los organismos, pudiendo tenerse hasta cuatro ciclos de cultivo en un año, semilla abundante de buena calidad a bajos precios durante todo el año, y un buen mercado internacional. La producción y exportación cobró importancia y creció a una tasa aproximada del 44% anual. El principal destino de las exportaciones son los mercados de los Estados Unidos y Europa, especialmente Francia y España. En 1994, trece años después de haber dado inicio la actividad, se exportan siete millones de libras de camarón cultivado, valor que supera los volúmenes de camarón marino obtenidos por la pesca extractiva (Marroquín, 2000).

La cadena productiva de la camaronicultura de agua dulce en Latinoamérica todavía no está consolidada. Hay eslabones muy fuertes y débiles que varían de país a país. De modo general, los eslabones más fuertes son la existencia de tecnología de punta, que permite producir con eficiencia y bajo impacto ambiental, la disponibilidad de insumos y la existencia de muchos nichos específicos de mercado, que pagan un precio elevado. Por otro lado, los eslabones más débiles son la disponibilidad y distribución de post larvas, la falta de asistencia técnica y transferencia de tecnología, y la falta de un sistema adecuado de distribución del producto (Camproduce, 2009).

La situación actual de la acuicultura en Guatemala puede verse desde dos puntos de vista. El primero de ellos se refiere a su situación como actividad productiva (es decir su grado tecnológico), y el segundo se refiere a los niveles de producción actuales. Desde el punto de vista referente a la actividad acuícola como tal, la situación actual se observa difícil, pero plantea buenas perspectivas hacia el futuro. Las dificultades se encuentran principalmente en la incidencia de enfermedades sobre el principal cultivo del país, el camarón marino. Esto provoca que los productores cesen actividades, y que otros trabajen por debajo sus niveles normales de producción. Sin embargo, este apareamiento de enfermedades ha logrado que se mejoren las

técnicas de cultivo, que se hagan investigaciones con vistas a prevenir la incidencia de enfermedades o reducir sus consecuencias y a buscar nuevas alternativas de producción (Norato, 2005).

3.1.4 Producción de camarón marino

En Guatemala, el cultivo de camarón marino a escala comercial inicia en la costa sur del país a principios de los años ochenta, desarrollándose gradualmente. Los principales departamentos en donde se desarrolla la actividad son Escuintla, Santa Rosa, Retalhuleu y Suchitepéquez en orden de espejo de agua bajo cultivo (Comisión de Pesca y Acuicultura, 2013).

La presencia de enfermedades infectocontagiosas y los eventos naturales han sido factores que han limitado el crecimiento de la industria, sin embargo más que erradicar las enfermedades, las granjas de producción implementaron sistemas de bioseguridad, uso exclusivo de larva de laboratorio genéticamente mejorada e incorporación de protocolos de manejo más estrictos y eficientes. La industria del cultivo de camarón marino es actualmente el sistema de acuicultura que mayor cantidad de divisas aporta al país, tanto en producto cosechado como post-larvas para engorde (Comisión de Pesca y Acuicultura, 2013).

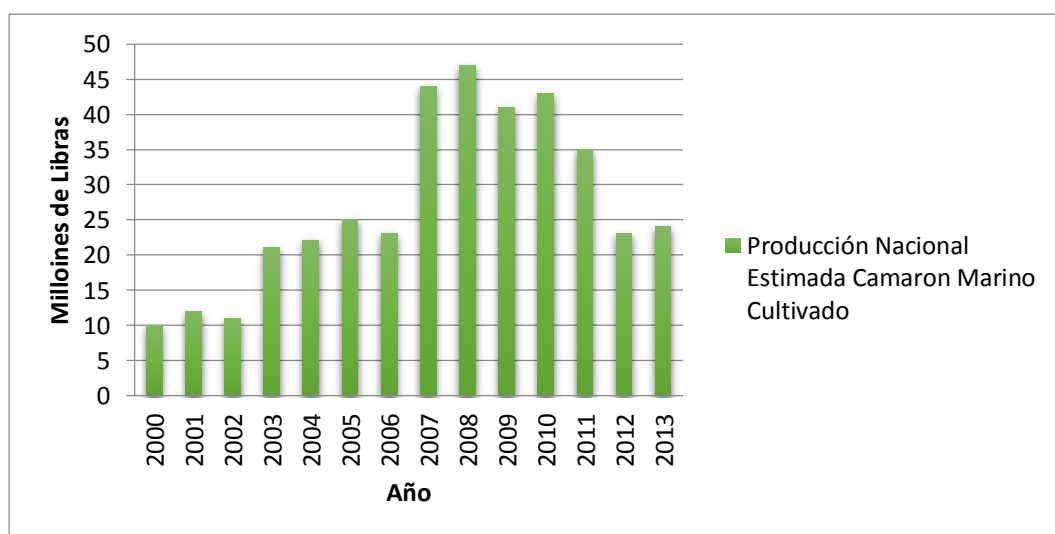


Figura No. 1. Evolución de la producción nacional de camarón marino

(Comisión de Pesca y Acuicultura, 2013).

La camaronicultura en Guatemala se desarrolla en toda la zona costera del Pacífico guatemalteco, desarrollándose en los departamentos de Santa Rosa, Escuintla, Suchitepéquez, Retalhuleu y San Marcos (Comisión de Pesca y Acuicultura, 2013).

El mayor mercado de exportación de camarón es Estados Unidos con el 55%, México con el 23% Unión Europea con 19%, Asia con 2% y Centro América con 1%, del mes de Enero al mes de Julio del 2015, Agexport reporto que las exportaciones mensuales fueron de 10.22 millones de libras. (Agexport, 2015), (Figura No. 2).

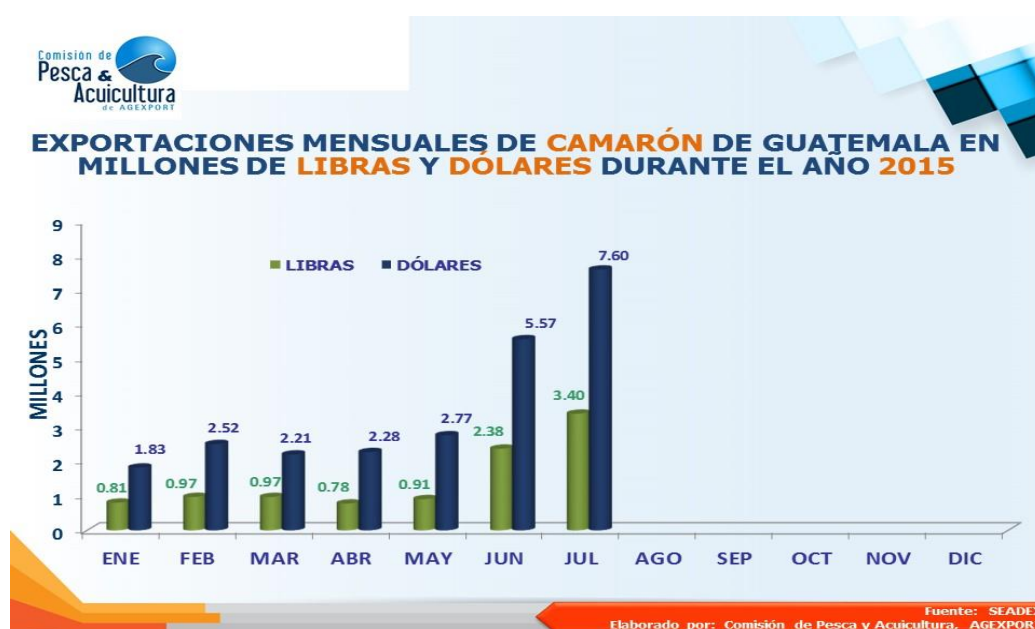


Figura No. 2. Exportaciones mensuales de camarón de Guatemala en millones de libras, de enero a julio 2015 (Agexport, 2015)

3.1.5 Tipos de sistemas utilizados en la producción de camarón marino

Existen diferentes tipos de cultivos según el tipo de explotación que tengan. Más de la mitad de hectáreas en producción se dedican a la explotación del tipo intensivo, mientras que el resto se dedica a una explotación del tipo semi-intensivo. Y solo una muy pequeña extensión, 6.5 hectáreas, tienen una explotación hiper-intensiva. Esto indica que Guatemala a pesar de no tener

una gran cantidad de hectáreas, cuenta con un gran volumen de libras producidas por unidad de área. Esto también evidencia un gran avance en el manejo del cultivo (Figura No. 3).

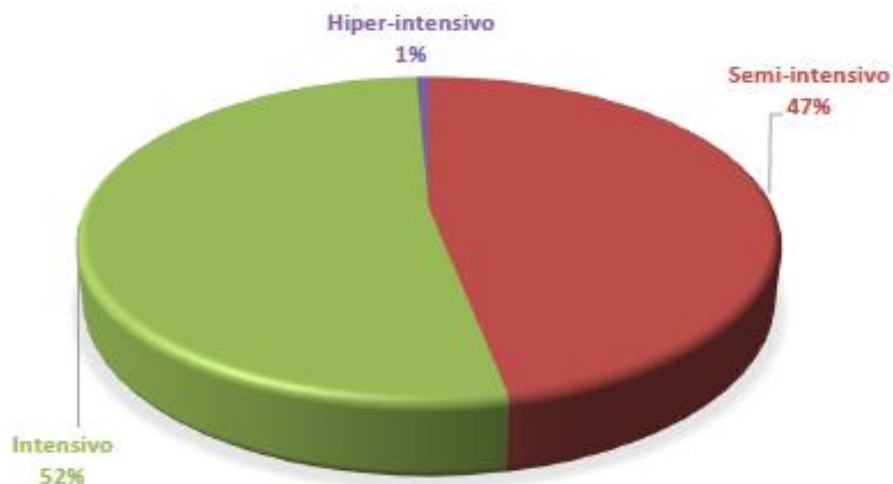


Figura No. 3. Distribución de hectáreas según el tipo de sistemas en la Costa Sur de Guatemala (Comisión de Pesca y Acuicultura, 2013)

Los sistemas de producción utilizados para el engorde de camarón marino son divididos según características de manejo y producción, a continuación se describen los principales parámetros para su clasificación. Dentro de los sistemas utilizados en la producción del camarón, encontramos cuatro sistemas (López, 2013).

Tabla No. 1. Tipos de sistemas utilizados en la producción de camarón en Guatemala

| Sistema | Densidad de siembra org/m ² | Producción promedio por ciclo lb/ha/ciclo | Sistema de aireación Hp/ hectárea | Alimento suplementario Porcentaje de PC |
|----------------|--|---|-----------------------------------|---|
| Hiperintensivo | 111 - 125 | 30,000-40,000 | 35 | 35 - 40 |
| Intensivo | 36 - 110 | 15,000-18,000 | 16 | 25 - 35 |
| Semi intensivo | 10 - 35 | 7,500-10,000 | 4 emergencia | 20 - 25 |
| Extensivo | < 9 larvas | 700-1,000 | No se usa o es artesanal | No alimento |

Fuente: López, 2007.

La producción de camarón en Guatemala ha crecido en cuanto a producción, pero no en cuanto a extensión. Según datos del censo de fincas camaroneras del 2012, en Guatemala existen 1,635 hectáreas construidas, pero en actividad solo se encuentran 969 hectáreas (Dirección de Pesca y Acuicultura [DIPESCA], 2012).

Se llevó a cabo una división, en base a la cantidad de hectáreas con las que cuentan los productores, de la que se extrajeron tres grupos (Tabla No. 2). Los grupos son pequeños, medianos y grandes productores.

Tabla No. 2. Clasificación de productores según hectáreas

| Tamaño de la empresa | Extensión (Ha) |
|-----------------------------|-----------------------|
| Pequeños | 0-5 |
| Medianos | 5.1-50 |
| Grandes | >50.1 |

Fuente: Lopez, 2007.

3.1.6 Producción de tilapia

A continuación se muestra el desarrollo del incremento de la producción nacional de tilapia, la cual ha sido estimada en base a la producción de alevín e incremento en el consumo de alimento. Según la Comisión de Pesca y Acuicultura 2014 informo un aumento gradual en la producción, siendo el 2011 el mayor incremento productivo a diferencia de años anteriores.

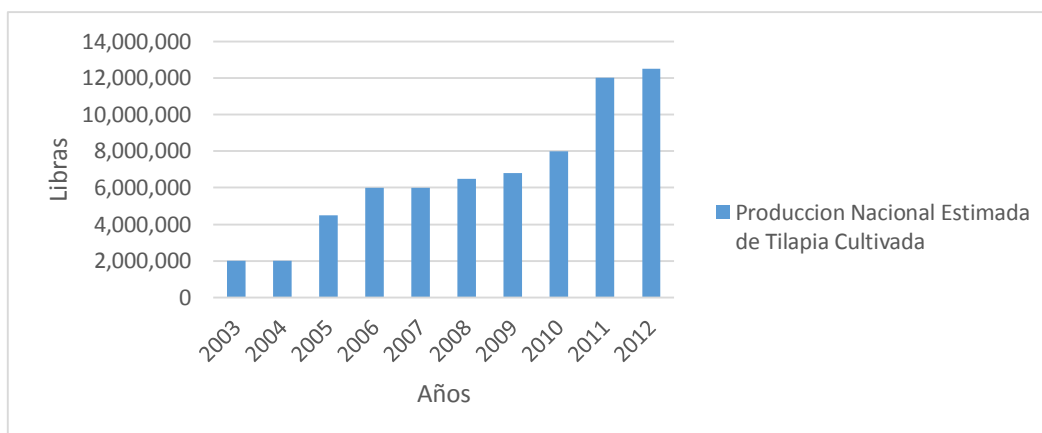


Figura No. 4. Producción nacional de tilapia cultivada, estimada al 2012
(Comisión de Pesca y Acuicultura, 2013)

3.1.7 Tipos de sistemas utilizados para producción de tilapia

Tabla No. 3. Tipos de sistema utilizados en la producción de tilapia

| Sistema extensivo | Sistema semi-intensivo | Sistema intensivo |
|---|---|---|
| Se caracteriza por las bajas densidades de siembra y un limitado manejo de la calidad de agua. En tilapia las densidades de siembra no superan 1-2 peces por metro cuadrado, y los rendimientos no superan los 700 kg/ha (FAO, 2005). | Las densidades de siembra en tilapia están entre 4-8 por metro cuadrado; como fuente de alimentación principal se usa alimento formulado con niveles de 25-32 por ciento de proteína. Los rendimientos de este sistema de cultivo son del orden de 5 00.8 kg/ha. No se usa fuente externa de aireación y el manejo de la calidad de agua se basa en el recambio periódico que se hace al cultivo (FAO, 2005). | Estos sistemas aplican la tecnología en la que el sistema depende de aireadores para sostener altos niveles de biomasa con densidades de siembra que superan los 75 alevines para obtener rendimientos superiores a las 12 toneladas/ha. Estas unidades de producción son de escala industrial ya que establecen el proceso de producción hasta alcanzar un valor agregado en el procesamiento para posesionarse de un mercado específico. En jaulas también se usa esta modalidad ya que la densidad de siembra es del orden de 75 peces por metro cuadrado (FAO, 2005). |

Fuente: FAO, 2004.

3.2 Marco conceptual

3.2.1 Pequeños productores artesanales

Los productores nacionales pueden clasificarse en industriales y artesanales, la diferencia radica principalmente en que los primeros cuentan con metodologías de producción destinadas a la producción masiva incluyendo en algunas ocasiones la propia producción de alevines para su engorde. En este grupo únicamente se conoce una empresa que tiene planificada la producción y procesamiento para exportación de filetes, mientras otros productores únicamente cuentan con áreas para semi-proceso del producto (DIPESCA, 2013)

Los productores artesanales pueden ser sub-divididos en artesanales comerciales y artesanales de subsistencia, realizándose básicamente para separar los grupos debido a su capacidad productora y destino principal del producto. Aunque el término subsistencia según la Ley general de pesca y acuicultura se utiliza para el productor que dedica toda la producción para consumo, es bien conocido que siempre se realiza venta de una parte de la pequeña producción pues también se requieren otros insumos alimenticios como maíz o frijol dentro de la dieta rural (DIPESCA, 2013).

La mayoría de productores artesanales cuentan con estanques mayores de 100 m², un grupo creciente de estos productores con sistemas semi-intensivos e intensivos incorporan a sus medios de producción, alimento suplementario de diferente tamaño y porcentaje de proteína, disponen de gran caudal de agua y alto recambio o al contrario sistemas de bombeo, recirculación y aireación, en algunos casos también implementan equipo para el monitoreo de la calidad del agua, efectúan muestreos de crecimiento y evalúan el comportamiento de sus unidades productivas periódicamente para la proyección de cosechas, disponen de producto para la venta local durante todo el año (Iturbide, 2004). En la zona costera del Pacífico guatemalteco se ha notado un importante desarrollo del cultivo de tilapia en estanques revestidos con plástico y contruidos en la arena, el cual se realiza debido a las bajas capturas de peces en el mar y esteros.

Los pequeños productores, categorizados como acuicultores de recursos limitados (AREL) y acuicultores de la micro y pequeña empresa (AMYPE). Aunque ambos grupos están

constituidos por pequeños productores, AREL tiene una función más significativa en el autoempleo y seguridad alimentaria en las familias rurales de la región y la AMYPE desempeña un rol más relevante en la dinamización de las economías locales, por lo que se está transformando en un importante generador de ingresos para pequeños productores latinoamericanos (FAO, 2011).

Tabla No. 4. Clasificación de las empresas por número de trabajadores

| Sector y Tamaño | Industria | Comercio | Servicios |
|------------------------|------------------|-----------------|------------------|
| Micro Empresa | 0-10 | 0-10 | 0-10 |
| Pequeña Empresa | 11-50 | 11-30 | 11-50 |
| Mediana Empresa | 51-250 | 31-100 | 51-100 |
| Gran Empresa | 251 en adelante | 101 en adelante | 101 en adelante |

Fuente: Ministerio de Economía, 2008.

La industria camaronera local genera unos 1,000 empleos directos en el campo; además da empleo a profesionales, personal técnico y no profesional, mejorando de esta manera el nivel de vida de las comunidades aledañas a las unidades productivas, también genera empleos indirectos en industrias conexas de apoyo como la de producción de alimentos peletizados, combustibles y lubricantes, maquinaria y equipo, otros suministros (Iturbide, y López, 2001).

3.2.2 Uso de agua en camaronicultura

La calidad del agua del estanque, es un punto crítico en el proceso de producción y debe ser controlada en los parámetros físicos, químicos y biológicos. Éstos deben ser adecuados y

mantenidos dentro de rangos aceptables para el buen desarrollo del camarón. En caso contrario, la población de cultivo podría pasar a tener bajo crecimiento, proliferación de patógenos con brotes de enfermedad, eventuales mortalidades y baja calidad del producto final patógenos (Cuéllar-Angel, Lara, Morales, De Gracia, y García, 2010).

Es importante recordar que los estanques de cultivo de camarón son cuerpos de agua muy dinámicos en los cuales interactúan íntimamente factores físico-químicos como pH, salinidad, temperatura y OD. De igual manera participan nutrientes orgánicos e inorgánicos afectando a las poblaciones microbianas propias del estanque. Éstas son susceptibles a cambios dados entre estos factores pudiéndose afectar su número y composición. Algunas variables del ambiente acuático como el pH, la temperatura y la salinidad, poseen rangos ideales para ciertas especies de bacterias. Cambios en estos factores favorece la proliferación de determinadas especies, alterando el equilibrio con la consecuente dominancia de microorganismos patógenos (Cuéllar-Angel, Lara, Morales, De Gracia, y García, 2010).

Adicional a niveles inadecuados de parámetros físicos, químicos y biológicos en el estanque, existen contaminantes en el agua que podrían comprometer la producción de camarones. Éstos podrían incluir hidrocarburos, plaguicidas, desechos tóxicos industriales, aguas servidas de poblaciones cercanas y metales pesados, entre otros. La detección de éstos en las aguas utilizadas para cultivo de camarón, debe hacerse de manera oportuna en los casos que exista contaminación de cuerpos de agua, para evitar mortalidades en la población y/o pérdida en la calidad del producto final. Esto implica que los monitoreos se realicen no sólo en las unidades de producción (tanques o estanques), sino también en los canales reservorios, estaciones de bombeo y fuentes de suministro de agua (rías o estuarios). Existen varias acciones que permiten mantener o mejorar la calidad del agua en un estanque, entre las que se incluyen el uso de cal (óxido, hidróxido y carbonato de Calcio), filtración, fertilización (y otros tratamientos químicos), uso de probióticos, prebióticos, melaza, manejo adecuado del alimento, aireación y recambio de agua. Una buena preparación de los fondos de los estanques entre cada ciclo de producción, es la primera medida tendiente a garantizar que el estanque mantenga una calidad de agua aceptable para el cultivo. Un estanque con una condición pobre de parámetros físico-químico y sanitario, compromete la calidad del agua y la salud y desarrollo de los camarones;

por consiguiente, no se pueden esperar buenos resultados de producción al término del ciclo de cultivo.

El deterioro de la calidad del agua en los estanques, puede afectar severamente la salud de los camarones al punto de poner en riesgo la población entera. De ahí la necesidad de implementar un sistema de monitoreo diario de los parámetros físicos y químicos de agua, que permita anticipar y corregir el desarrollo de condiciones adversas de calidad de agua, con el fin de restablecer las condiciones óptimas en el sistema de cultivo.

Tabla No. 5. Recambios de agua según el sistema de cultivo de camarón en Guatemala

| Sistema | Hectáreas | Recambio de agua | Aireación caballos de fuerza / Ha. |
|----------------|-----------|------------------|------------------------------------|
| Hiperintensivo | 59.50 | Reposición | 35 |
| Intensivo | 666.40 | 0 – 25 | 4.5-18 |
| Semiintensivo | 550.01 | 0 – 25 | 0-3.4 |
| Extensivo | 30.00 | Por marea | No se usa |
| Total | 1305.91 | | |

Fuente: López, 2007.

Con excepción de un número reducido de granjas camaroneras que opera con sistemas de producción extensivo, la mayoría funciona bajo sistema de producción semi-intensivo. La siembra bajo estos sistemas de producción se realiza a densidades que oscilan entre 20 a 30 post-larvas por metro cuadrado, alcanzando niveles de sobrevivencia de hasta el 90 por ciento, lo cual debería ser considerado como un éxito luego de haber disminuido significativamente la sobrevivencia en un 60 por ciento en el período 1994-1998. Las granjas camaroneras que operan bajo sistema semi-intensivo en el país (86 por ciento) ocupan un área productiva de 1 073,0 ha y generan rendimientos promedio de 13.7 toneladas/ha/ciclo. Únicamente dos granjas de las 23 activas (10 por ciento) emplea el sistema intensivo con producciones de alrededor de 3,2 toneladas/ha/ciclo en un área de 124,78 ha, y 49,9 ha trabajan bajo sistema extensivo con producciones alrededor de 0,32 toneladas/ha/ciclo. Muchas zonas de producción de sal o de

tierras albinas que no tienen aprovechamiento han sido implementadas para el cultivo, sin embargo podría ser mayor pero la falta de créditos no ha permitido su desarrollo (Lopez, 2007).

La presencia de enfermedades en los cultivos de camarón, la falta de financiamiento y la disminución de los precios internacionales a nivel mundial, reforzó la integración del sector público y privado a través de alianzas estratégicas para reforzar las investigaciones, la promoción de nuevas áreas de cultivo y del desarrollo de tecnologías para nuevos cultivos de especies acuícolas (FAO, 2005).

En cuanto a aspectos de bioseguridad, cada fin de ciclo se realiza un seco o vacío sanitario, en donde se desinfecta con cal y cloro, dejando secar al sol durante varios días (una semana, 20 días o un mes). Además se desinfecta el equipo de trabajo de diferentes maneras, así como el personal que labora en finca. Se ha detectado la presencia de Mancha Blanca WSSV (19%), causando una de las mayores pérdidas por ser un patógeno altamente virulento, ocasionado por cambios medioambientales como la salinidad y cambios bruscos de temperatura. Esto se traduce en grandes pérdidas económicas para los productores. A pesar de la presencia de estos patógenos, el 19% de los productores no han tenido problemas en sus cultivos, esto posiblemente se deba al tiempo de funcionamiento de cada empresa, manejo del cultivo, control de densidades, técnicas de manejo según experiencia del productor, aplicación de medidas de bioseguridad, asesoría por parte de personas expertas en el cultivo de camarón marino, entre otras (Melgar, 2014).

3.2.3 Características del cultivo de tilapia

La especie más cultivada es la tilapia *Oreochromis niloticus*, que ha logrado adaptarse a las condiciones climáticas y ambientales. El género al que pertenecen las tilapias ha mostrado un buen crecimiento, resistencia al manipuleo, alto índice reproductivo y un precio atractivo en el mercado. Además de *O. niloticus* puede cultivarse *O. aureus*, y la línea de tilapia roja, que proviene de cruces entre diferentes especies de tilapia (JD Global, 2006)

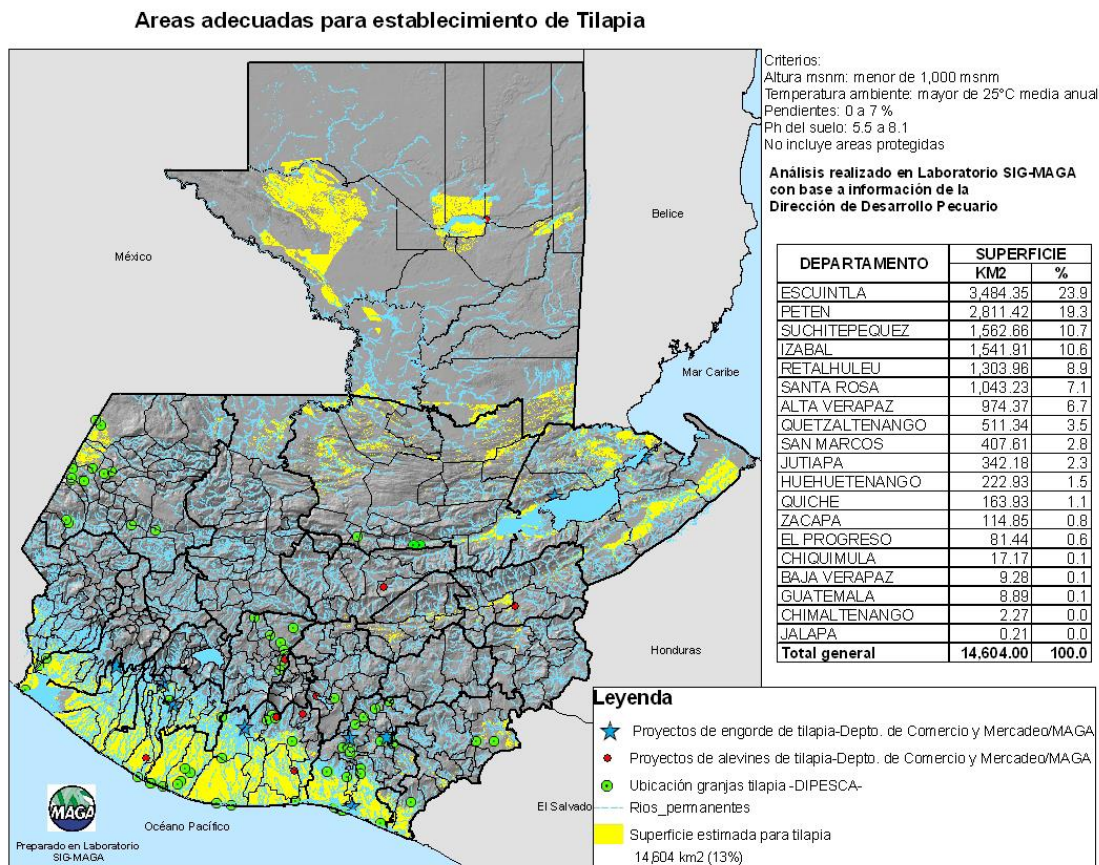


Figura No. 5. Áreas adecuadas para producción de tilapia
(Comisión de Pesca y Acuicultura, 2013)

En la zona costera del Pacífico guatemalteco se ha notado un importante desarrollo del cultivo de tilapia en estanques revestidos con plástico y construidos en la arena, el cual se realiza debido a las bajas capturas de peces en el mar y esteros. Cuentan con estanques semi-excavados revestidos de plástico tipo salinera o cemento.

Los peces que se denominan tilapias, han suscitado y recibido quizás, mayor atención en el mundo que cualquier otro pez. La tilapia nilótica es la más aconsejable para ser producida en cualquier sistema, debido a su amplia resistencia frente a diversos factores ambientales y a su manejo ya conocido. Existe información sobre cultivos comerciales de tilapia en por lo menos 65 países, la mayoría de los cuales se sitúan en el trópico y sub trópico. (FAO, 2008-2012).

Actualmente el cultivo de tilapia en el ámbito nacional genera Q97 millones al año, y debido a que no se cuenta con los volúmenes de producción necesarios para su exportación; el 100% de la producción es para consumo local. Existen alrededor de 218 granjas piscícolas en el país que, en conjunto, producen aproximadamente 9.7 millones de libras de tilapia entera al año (Orellana, 2011)

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

- Definir los componentes de la cadena productiva del cultivo del camarón marino y de la tilapia de pequeños productores, en el área de Puerto Viejo, Iztapa a Monterrico, Taxisco.

4.2 Objetivos específicos

- Describir los diferentes eslabones de la cadena productiva de los cultivos en el área de estudio.
- Analizar el nivel tecnológico y organizacional de la cadena productiva del cultivo de camarón marino y la tilapia de pequeños productores en el área de Puerto Viejo a Monterrico.
- Determinar deficiencias e identificar las áreas de mejoras de los eslabones de la cadena productiva del camarón y la tilapia.

5. METODOLOGIA

5.1 Ubicación geográfica

El Puerto de Iztapa se encuentra a 49 km de la ciudad de Escuintla, cabecera departamental, y a 106 km de la ciudad capital (Instituto Geográfico Nacional [IGN], 2006). Su extensión territorial es de 328 kilómetros cuadrados (km²). Se encuentra a una altura de 2 metros (m) sobre el nivel del mar, frente a la escuela. Limita al norte con el municipio de Guanagazapa, Escuintla; al este con el municipio de Taxisco, Santa Rosa; al sur con el océano Pacífico; y al oeste con los municipios de San José y Masagua, Escuintla. Encontramos diversos accidentes geográficos, hay un islote llamado Garón; una punta llamada Pénjamo; y dos montañas llamadas El Shuco y Garelia. Su territorio lo riegan y desembocan en el mar los ríos María Linda, Michatoya, Molino y Naranjo; tiene además cuatro zanjones, dos lagunetas: El Güiscoyol y Majagual, y dos canales: el de Chiquimulilla y El Magazín (CIVICA, y COMODES, 2001).

El clima es cálido en el área de estudio, la temperatura oscila alrededor de los 27° a 29°C, por encontrarse en pendientes bajas que se dirigen al litoral del pacífico. La sequía es una amenaza y afecta a la mayoría de los agricultores que no poseen sistemas de riego, y se da por las variaciones de la canícula afectando las siguientes comunidades: Atitán, Atitancito, El Conacaste, El Guayabo, El Chile, Guiscoyol I y II. La zona de vida predominante es el bosque húmedo sub tropical con una precipitación de 1,300 a 1,400 mm., anual y una humedad relativa del 75%, la velocidad del viento es de 15 km/h este sur este (Instituto Nacional de Sismología Vulcanología Meteorología e Hidrología [INSIVUMEH], 2013).



Figura No. 6. Mapa de Guatemala, donde se localiza la zona de estudio (Trabajo de campo, 2015)

Para llegar al área de estudio se debe tomar la carretera CA-9 en dirección sur, hasta el cruce a puerto de Iztapa, de allí la carretera rumbo a Monterrico (CAMTUR, 2013).

El acceso desde la capital al área de estudio se toma la Autopista Escuintla – Puerto Quetzal y cruzar a la población de Iztapa, pasando el canal por un puente nuevo y desde el sitio denominado como Puerto Viejo, se transita por carretera asfaltada 25 kilómetros hasta Monterrico.

La primera aldea que se encuentra dentro del área de estudio es la Caserío el Zunzo, situada a 125 kilómetros de la ciudad capital; luego encontramos la aldea El Garitón la cual se encuentra en el kilómetro 135; seguidamente encontramos la aldea Madre Vieja en el kilómetro 140; luego

está la aldea La Candelaria en el kilómetro 155, más adelante se encuentra la Caserío El Banco, y posteriormente Caserío las Quechas, Aldea el Pumpeo y Aldea Monterrico (CAMTUR, 2013).

En la gráfica No. 7 se observa la ubicación de los 19 puntos geo posicionados de las granjas visitadas de pequeños productores de camarón en el área estudiada.



Figura No. 7. Ubicación de Camaroneras estudiadas de Puerto Viejo a Monterrico (Trabajo de campo, 2015)

En la gráfica No. 8 se observa la ubicación de los 7 puntos geo posicionados de las granjas visitadas de pequeños productores de tilapia siendo las comunidades de Atitancito, La Curvina Madre Vieja y la Curvina.



Figura No. 8. Ubicación de viveros de tilapia de Puerto Viejo a Monterrico (Trabajo de campo, 2015)

a) Clima

El clima característico de la región es cálido húmedo, sin estación fría bien definida y con escaso régimen de lluvias. La precipitación pluvial varía de 1,538 a 2,073 milímetros (mm) promedio total anual. Generalmente se muestran en el área días claros y soleados. La época seca se presenta en los meses de noviembre a abril y la lluviosa se inicia en el mes de mayo y finaliza entre septiembre y principios de octubre. La temperatura media mensual oscila entre 23.9 y 30 grados centígrados (°C) y la temperatura máxima en promedio anual es de 27 °C, la cual en los meses de abril alcanza valores de 34 °C (INSIVUMEH, 2013).

5.2 Variables

- Variables cuantitativas

Cuadro No. 1. Variables cuantitativas a evaluar

| Variable | Indicadores |
|--------------------------------------|--|
| Personal de la granja | Cantidad de personal |
| Pago del personal | Quetzales (Q) |
| Tiempo de dedicarse a la acuicultura | Años |
| Fincas Productoras de camarón | Número |
| Fincas Productoras de tilapia | Número |
| Estanques | Número |
| Espacio sembrado | Hectáreas (ha) |
| Siembra de semilla | Por metro cuadrado y metro cúbico (m ² , m ³) |
| Proveedores de semilla | Número |
| Precio de compra de semilla | Quetzales (Q) |
| Proveedores de alimentos balanceados | Número |
| Precio de concentrado | Quetzales (Q) |
| Recambios de agua | Semanal, quincenal, mensual |
| Cosechas en el año | Número |
| Tamaño de organismos cosechados | Gramos y kilogramos (g. kg.) |
| Muestras | Semanales, quincenales o mensuales |
| Alimentación | Horarios (A.M., P.M.) |
| Precio Venta del producto | Precio (Q) |

Fuente: Trabajo de campo, 2015.

- Variables cualitativas

Definir qué tipo de cultivo en el área, la ubicación de cada cultivo, si la venta de la semilla es en granja o con servicio de entrega, si los proveedores realizan algún tipo de proveeduría, el tipo de concentrado que utilizan y si reciben alguna capacitación de los proveedores, manejo de abastecimiento de agua, donde realizan las descargas de agua utilizada, así como el manejo de los desechos, tipo de concentrado a utilizar, que sistema de aireación utiliza, si reciben alguna asesoría técnica de los proveedores de semilla y concentrado, en base a la comercialización el área de mercado, distribución y presentación del producto, condiciones del transporte, las fuentes de financiamiento.

El estudio se caracterizó por el conjunto de datos con el fin de describir apropiadamente las diversas características de dicho conjunto. Se realizó un análisis socioeconómico, con ayuda de bases de datos en Excel, en donde se detallaron aspectos económicos de los productores individuales para los diferentes sistemas de cultivo; como la generación de empleo para las comunidades aledañas a las fincas, tipo de empresa al que pertenecen (tamaño, actividad económica, constitución jurídica, estructura), emprendimiento, tipo de sistema utilizado (extensivo, semi intensivo, intensivo, hiper intensivo), cantidad de libras producidas por hectárea por ciclo y por año, mercados y canales de comercialización.

5.3 Diseño

5.3.1 Muestreo

Para levantar la información de campo se acudió a cuestionarios pre elaborados, entrevistas estructuradas y observación estructurada, la cual se utilizó para recabar datos sobre los diferentes eslabones de la cadena, en el área de estudio.

Se visitaron 26 fincas en total, de las cuales 19 (70%), fueron productores de camarón y 8 (30%) de productores de tilapia, siendo 3 productores de tilapia en Atitancito; 1 Productor en la Curvina; 1 productor en Madre Vieja; 2 productores en Monterrico incluyendo la Estación del Centro de Estudios del Mar y Acuicultura CEMA y, 1 en Candelaria que ya no funciona.

De las fincas visitadas de camarón fueron, 4 productores de camarón en el Conacaste, 2 en el Pumpe, 2 en Monterrico incluyendo la Estación Experimental del CEMA, 2 en el Banco, 9 en Candelaria.

Únicamente una finca productora de camarón no brindó datos ya que los encargados no los proporcionaron, sin embargo se tomaron coordenadas con GPS, para ubicar las fincas en los mapas.

5.3.2 Selección de la muestra

Se realizó un censo en el área de estudios, ya que se tomó el 100% de las fincas productoras de camarón y tilapia.

5.4 Procedimiento

Para el objetivo No. 1. Se definieron los componentes de la cadena productiva de los cultivos en el área de estudio. La técnica empleada consistió en una entrevista semiestructurada, al 100% de los productores del área estudiada, una vez complementada la información con algunas reuniones de grupo se conocieron las opiniones, percepciones y experiencias sobre el cultivo de la tilapia y camarón.

Para el objetivo No 2. Se describió los diferentes eslabones de la cadena productiva del cultivo de tilapia y camarón marino en el área de estudio. La técnica utilizada fue una encuesta semi estructurada, considerando el 100% de la población, y la información se completó mediante reuniones de productores de tilapia y camarón marino.

Para el objetivo No. 3. Se analizó el nivel tecnológico y organizacional de la cadena productiva del cultivo de tilapia y camarón marino de pequeños productores en el área de Puerto Viejo a Monterrico.

Para el objetivo No 4. Se determinaron las deficiencias y se identificaron las áreas de mejoras de los eslabones de la cadena productiva de la tilapia y camarón marino, se obtuvo información primaria a través de una encuesta semi estructurada, y se realizó un análisis de procedimientos, tomando en cuenta los criterios técnicos de cada uno de los cultivos.

La recolección de información incluyó variables de tipo social, ambiental, económica y técnica. Se utilizó el enfoque cualitativo-cuantitativo. La etapa de campo se desarrolló en un período de tiempo de cinco meses (abril-agosto 2015), es decir que durante ese período se asumió que los pequeños productores de tilapia y camarón que se entrevistaron constituyeron una muestra representativa de la población total de pequeños acuicultores del área de estudio.

Para este estudio se utilizaron dos fuentes de datos, la principal fue de entrevista personal, y también se recolectaron datos secundarios provenientes de investigaciones anteriores. Se consultaron algunos libros de investigación de mercados, folletos y reportajes relacionados con la actualidad de la producción de camarón y tilapia en la región a estudiada.

5.5 Análisis de la información

Se utilizó estadística descriptiva, se realizó un análisis socioeconómico, con ayuda de bases de datos en Excel, en donde se detallaron aspectos económicos de los productores individuales para los diferentes sistemas de cultivo; tipo de empresa al que pertenecen (tamaño, actividad económica, constitución jurídica, estructura), emprendimiento, tipo de sistema utilizado (extensivo, semi intensivo, intensivo, hiper intensivo), cantidad de libras producidas por hectárea por ciclo y por año, principales costos de producción, mercados y comercialización.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Cadena productiva de camarón

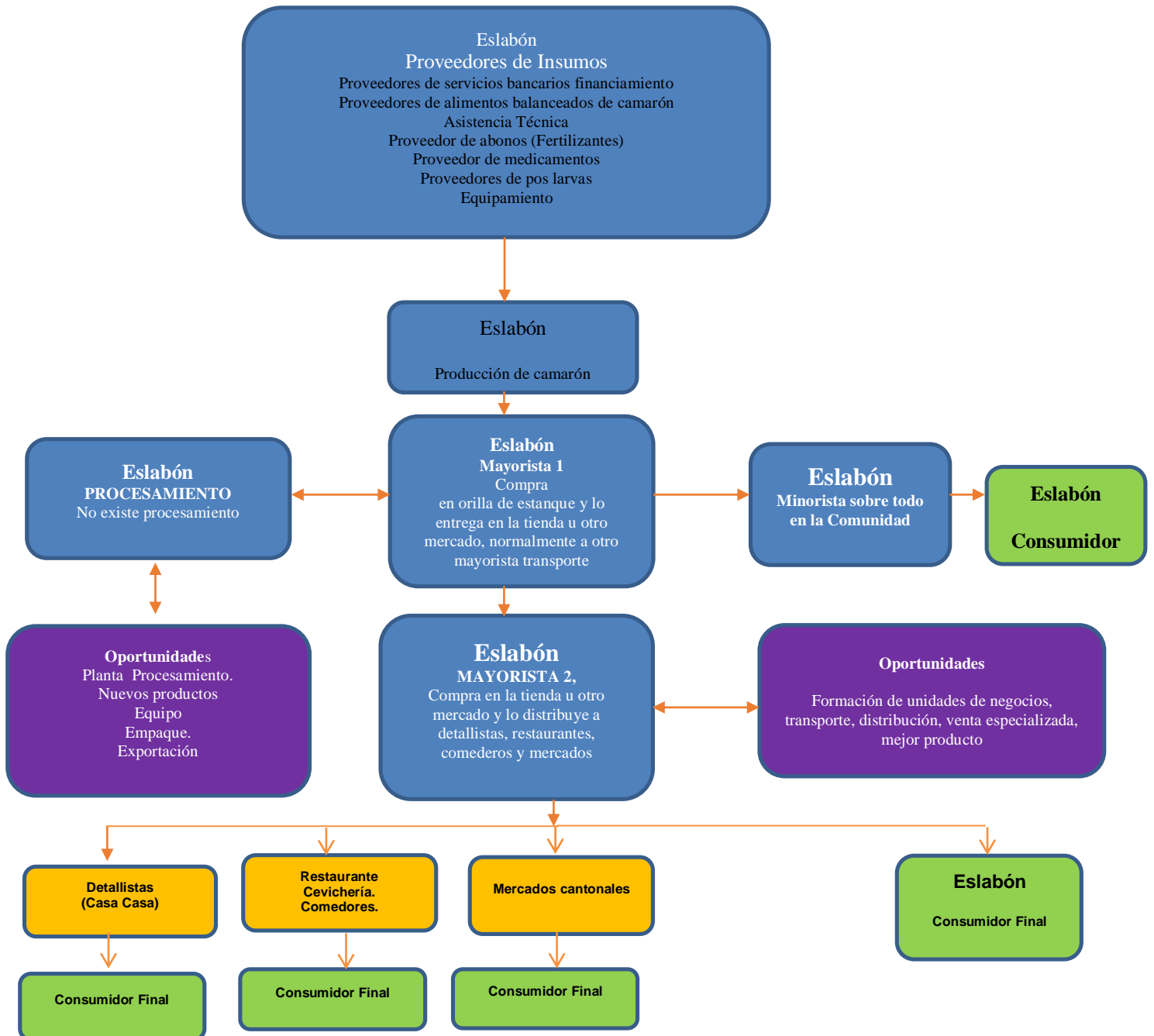


Figura No. 9. Esquema teórico de la cadena productiva de camarón (Trabajo de campo, 2015)

6.1.1 Eslabón proveedores de insumos

Los insumos utilizados en la cadena acuícola de camarón de cultivo son:

- Crédito bancario (entorno organizacional y financiero).
- Proveedores de pos larva de camarón.
- Proveedores de alimentos balanceados para camarón.
- Proveedor de servicios técnicos.

a) Proveedores de servicios bancarios (crédito)

El 75% de los productores de camarón entrevistados indican que la fuente de financiamiento es a través de fondos propios, el otro 25% de préstamos bancarios, los cuales son concedidos de acuerdo a los proyectos presentados por los solicitantes, en base a un esquema de oferta y demanda, para poder cubrir y sufragar los gastos de la producción. El tipo de préstamo será dependiendo el monto que se solicite en Banrural, se cuenta con préstamos hipotecarios y préstamos fiduciarios, para actividades acuícolas, manejando un porcentaje de interés anual del 12 al 17, según lo establecido por el Banco de Guatemala.

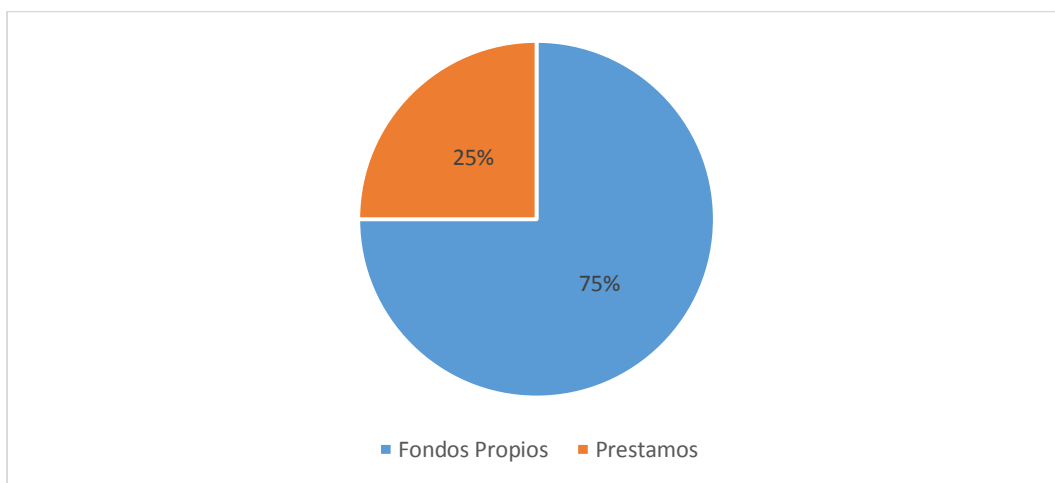


Figura No. 10. Origen del financiamiento de las fincas productoras de camarón
(Trabajo de Campo, 2015)

b) Proveedores de alimentos balanceados de camarón

Los suplidores actuales de alimento para camarones del área estudiada son: Agribands Purina de Guatemala, S. A y ARECA Alimentos para animales. El alimento que se vende en Guatemala, básicamente se divide en dos grupos, 35% de proteína como alimento inicial y 25% para etapas posteriores. Los proveedores encuentran obstáculos para prestar un buen servicio de los que se identificaron los siguientes: Lapsos de tiempo entre las siembras y volumen de compra (las cantidades que los productores compran son pequeñas).

La distribuidora La Costa, señala que los precios para las agropecuarias que abastecen a los pequeños empresarios tienen un precio que se presenta en la siguiente manera, por quintales y precios unitarios: Bio-Camaronina 30% LC de 45.5lb a Q289.00, Bio-Camaronina 30% IND a Q305.00, Bio-Camaronina 35% IND a Q350.00, AQUAXEL 0.03 de 50lb a Q.690.00, AQUAXEL 06 de 50 lb a Q.570.00 y AQUAXEL .0.8 de 50lb a Q470.00

Para los productores de camarón que compran en la fábrica de Agribands Purina de Guatemala carretera al Pacífico. Este eslabón de la cadena se concentra únicamente en dos empresas, como se muestra en la siguiente figura.

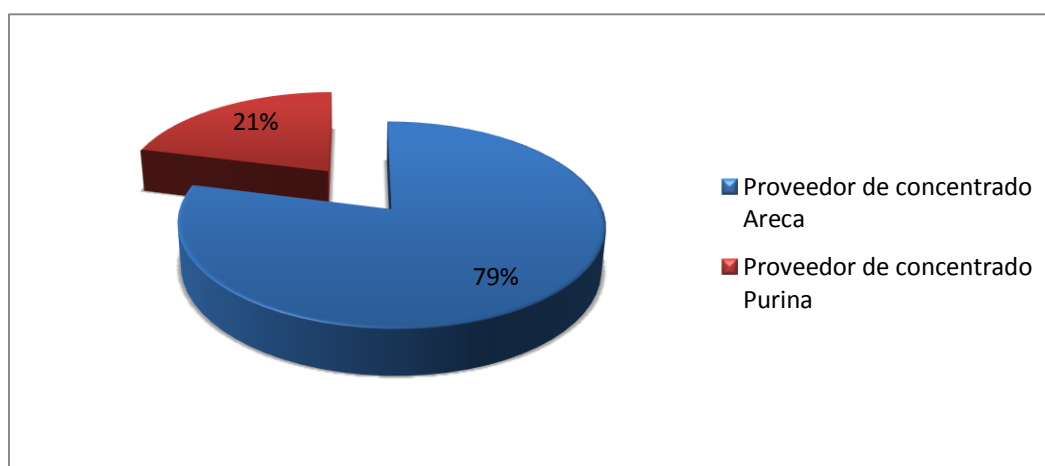


Figura No. 11. Proveedores de alimentos balanceadoso de camarón (Trabajo de campo, 2015)

Existen distribuidores de concentrado en la aldea el Pumpe, las Quechas, Candelaria y el Conacaste. El concentrado que se distribuye en el área de estudio marca Purina de 35% de

proteína lo compran a un precio de Q350.00 y Q425.00 el quintal, de 30% lo compran entre Q290.00 y Q305.00 el quintal. El concentrado marca ARECA 30% lo compran a un precio de Q315.00 el quintal el de 35% lo compran a un precio de Q286.00 el quintal aproximadamente.

De las 19 fincas entrevistadas de camarón, 2 indicaron que realizaron pruebas con un alimento iniciador para el crecimiento rápido de camarón, que pocos productores lo aplican durante el primer mes de la producción, distribuido por Purina en Escuintla, AQUAXCEL es producto importado de Estados Unidos, el cual los productores de la región no lo utilizan por su alto costo, su precio es de Q690.00 el saco de 30 libras, el producto es flotante y lento en hundimiento en micro pellets, son fáciles de consumir, y esto mejora la disponibilidad de nutrientes esenciales para el crecimiento. Esto es especialmente importante durante las primeras etapas cuando los animales son más susceptibles al estrés y a las enfermedades.

c) Productor de pos larva de camarón

El mayor proveedor de post larva en el área es la empresa AQUAMAYA, S.A. Los acuicultores del área de estudio expresan que la larva producida en el laboratorio rinde muy bien, el precio de post larvas es alrededor de US\$ 4.00/millar.

Según el proveedor de post larva los productores muchas veces se observa mortalidad debido a que no tienen bien acondicionados los estanques y muy poca profundidad.

d) Maquinaria utilizada para producción de camarón

Asistencia Pecuaria Especializada e Industrial S.A. brinda asistencia técnica para el manejo y mantenimiento de los equipos entregados, no sólo por atención al cliente, sino para prevenir daños que causen reclamos de garantía o reposición, lo que por ende, puede reducir su vida útil. De hecho, la mayoría de los percances de operación no ocurren por desperfectos físicos de los equipos, sino por errores de instalación, manejo o mantenimiento en las fincas de producción.

TECNOAQUA, es la empresa que importa la mayor cantidad de equipo para la acuicultura como bombas, medidores de diferentes parámetros, entre otros. Se encuentran diversas dificultades como los permisos de importación y el nivel de pedidos, pues estos son muy bajos,

lo que no permite mantener un stock, demorando la entrega. Pero dentro de sus servicios cuenta con capacitación y entrenamiento a los clientes, tanto en campo, como en gabinete.

Dentro del equipo que se importa encontramos: microscopios, sondas multiparámetrica, espectro fotómetro, colorímetros, medidor de ph, conductividad, balanzas semianalíticas, salinómetro, refractómetro, aireadores de paleta, entre otros productos.

6.1.2 Eslabón de producción de camarón

a) Engorde de camarón

El proceso de engorde de camarón en el área de estudio se lleva a su talla comercial usualmente de 12 a 14 gramos. Este tamaño es alcanzado en 95 y 120 días a partir de la siembra; el ciclo de cultivo se realiza de una a tres veces por año, dependiendo de las condiciones climáticas.

Se determinó que el 26% de las fincas siembran 100 post larvas por metro cuadrado, siendo esta la densidad, el total de hectáreas de producción de camarón fue de 20.16 ha.

Cuadro No. 2. Ubicación geográfica y área dedicada al cultivo de camarón en la región

| No. | Latitud (m) | Longitud (m) | Ubicación | Hectareas |
|-----|-------------|--------------|--------------|-----------|
| 1 | 13,56,00.01 | 90,41,30.8 | El Conacaste | 0.97 |
| 2 | 13,55,46.1 | 90,40,14.7 | El Conacaste | 1 |
| 3 | 13,55,52.3 | 90,39,33.9 | El Conacaste | 1.15 |
| 4 | 13,54,53.2 | 90,38,32.9 | El Conacaste | 0.36 |
| 5 | 13,53,51.1 | 90, 29,57,5 | El Pumpo | 0.99 |
| 6 | 13,51,50.1 | 90,30,56.5 | El Pumpo | 0.6 |
| 7 | 13,57,27.0 | 90,27,23.7 | Monterrico | 0.5 |
| 8 | 13,53,20.8 | 90,28,23.7 | Monterrico | 0.39 |
| 9 | 13,54,29.0 | 90,31,56.9 | El Banco | 1 |
| 10 | 13,54,35.3 | 90,32,08.5 | El Banco | 1.64 |
| 11 | 13,54,43.5 | 90,33,14.8 | Candelaria | 1 |
| 12 | 13,54,30.8 | 90,32,44.0 | Candelaria | 0.5 |
| 13 | 13,54,33.5 | 90,32,48.8 | Candelaria | 0.26 |
| 14 | 13,54,44.6 | 90,33,02.5 | Candelaria | 0.96 |
| 15 | 13,54,44.5 | 90,33,03.2 | Candelaria | 1.04 |
| 16 | 13,54,38.8 | 90,32,53.4 | Candelaria | 0.59 |
| 17 | 13,54,36.9 | 90,32,53.2 | Candelaria | 0.53 |
| 18 | 13,54,38.0 | 90,32,47.5 | Candelaria | 1.28 |
| 19 | 13,54,42.1 | 90,33,18.9 | Candelaria | 5.4 |
| | | | | 20.16 |

Fuente: Trabajo de campo, 2015.

En relación a la formalidad de las empresas de las 19 granjas que fueron estudiadas, el 89%, no están legalmente inscritas y por lo tanto no cuentan con una patente de comercio, ni licencia de acuicultura (Figura No.12).

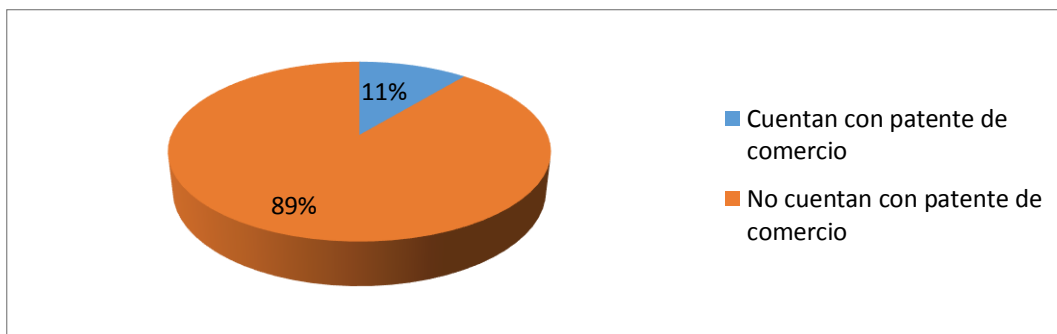


Figura No. 12. Estatus de fincas que cuentan con patente de comercio
(Trabajo de campo, 2015)

Se pudo observar en el área de estudio, que el rango de densidad de siembra que predomina, esta entre (110 org/m²) el 21% y (100 org/m²) el 26%, las densidades que utilizan los pequeños productores se basan en la capacidad de hectáreas, numero de aireadores y uno de los aspectos más importantes es la capacidad de inversión del productor; ya que según la cantidad de larva sembrada así va ser la inversión del alimento en sus diferentes etapas de cultivo.

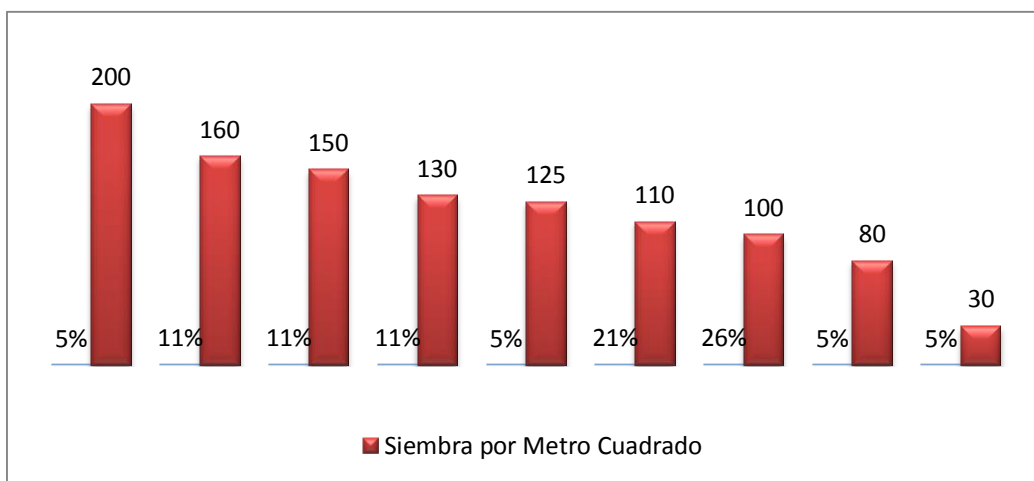


Figura No. 13. Porcentaje de granjas camaroneras según la densidad de siembra por metro cuadrado (Trabajo de campo, 2015)

El ciclo de cultivo del camarón en el área es de 3 meses, algunos productores reportan 3.5 meses y solo el 5% reportan 4 meses, estos últimos llevan el camarón a un peso de 17 gramos.

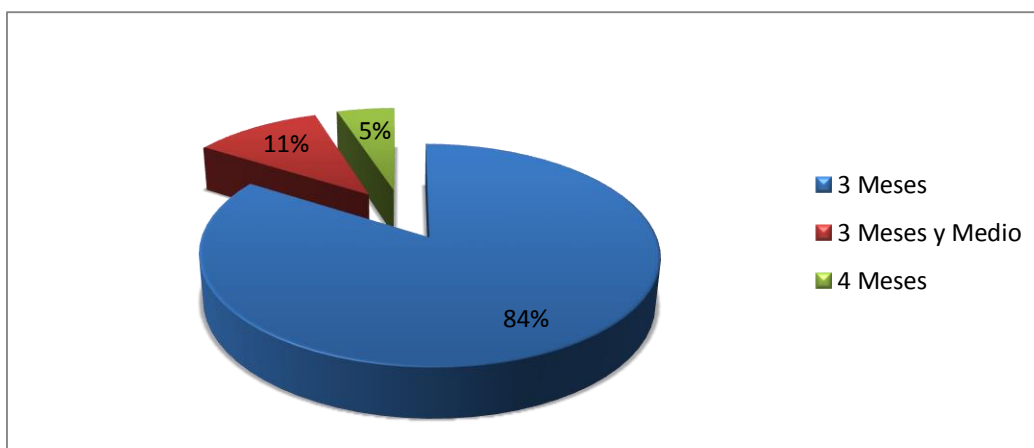


Figura No. 14. Tiempo de cultivo de camarón en área de estudio (Trabajo de campo, 2015)

El tamaño de los organismos cosechados oscila entre 12.5 gramos en promedio en el 90% de las granjas, mientras que el 10% de las granjas cosechan tallas mayores a 12.5 hasta 19 gramos.

Los muestreos para determinar las tallas se realizan en un 89% de las granjas se realizan de manera semanal y un 11% quincenalmente.

Un 30% de los productores del área utiliza estanques rústicos y un 70% invirtió para colocar lyner en su sistema de producción. La producción de camarón en el área de estudio es de 1,608,025 libras al año.

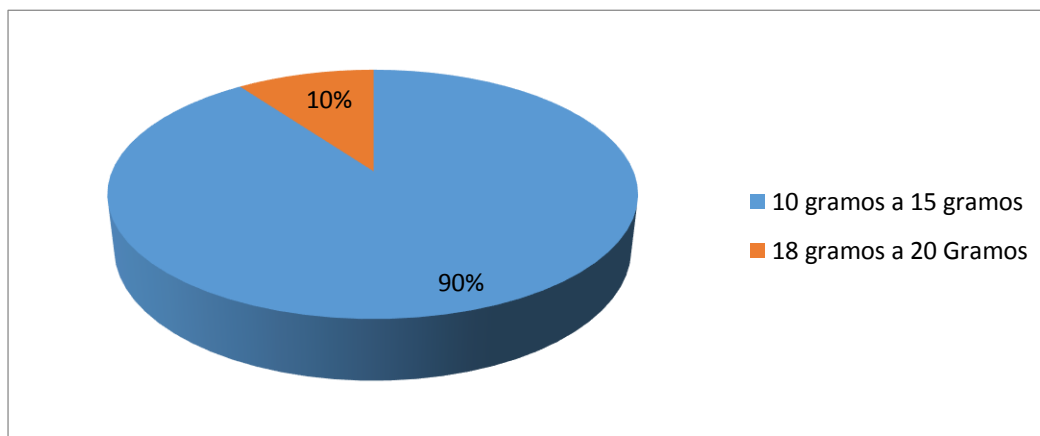


Figura No. 15. Tamaño de organismos cosechados en granjas de camarón
(Trabajo de campo, 2015)

e) Abastecimiento de agua

Las granjas camaroneras se abastecen de agua por distintos sistemas, entre los que se encuentra: bombeo, ariete, pozo mecánico. El suministro de agua en la mayoría de granjas camaroneras se hace mediante el sistema de bombeo directo del mar hacia los estanques, incrementando con ello los costos por compra de gasolina o electricidad. Se estableció dentro del estudio, que la mayoría usa el sistema mixto, es decir agua de mar y pozo. El agua proviene

de diferentes fuentes, entre las más importantes se encuentra la de mar con 79%, mar y pozo con 21%.

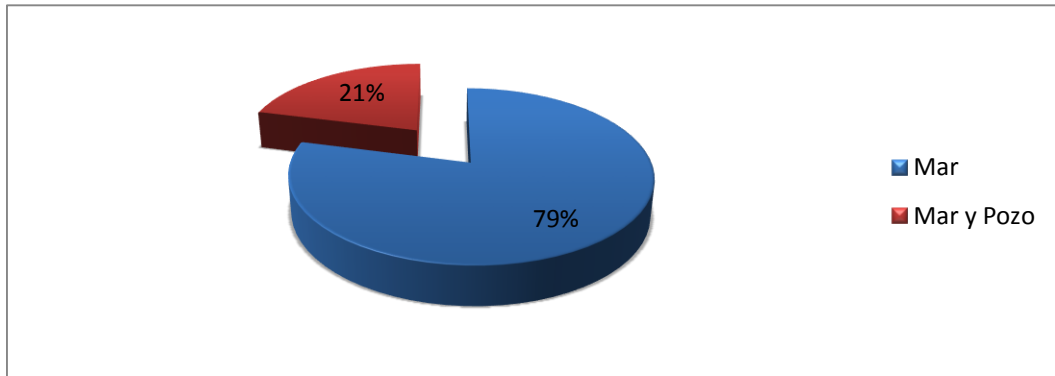


Figura No. 16. Agua que utilizan las granjas camaroneras (Trabajo de campo, 2015)

El período para los recambios de agua en los estanques de camarón aparece en la siguiente figura.

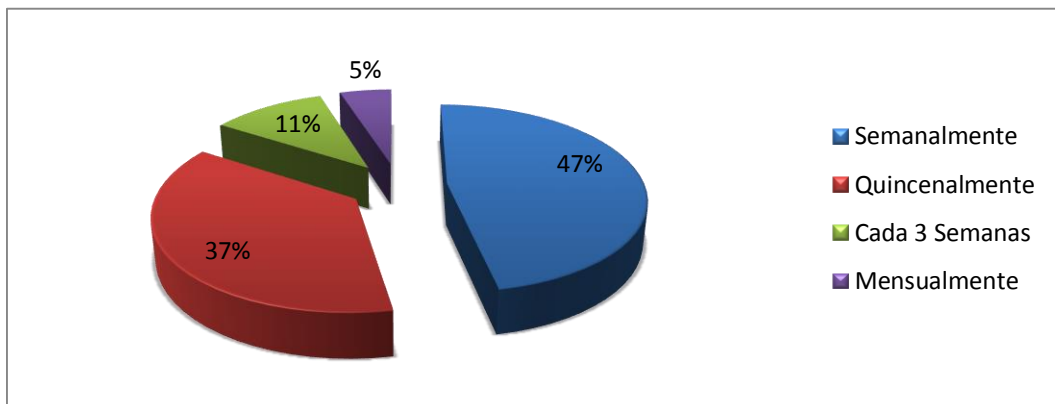


Figura No. 17. Porcentaje de recambios de agua en granjas camaroneras (Trabajo de campo, 2015)

Los recambios de agua en el área de estudio varían de 25% a 50%, estos los realizan semanalmente, quincenalmente cada 3 semanas y cada 30 días.

Los muestreos de calidad de agua no se realizan en la región estudiada. Los parámetros de temperatura se encuentran en un rango mínimo de 22°C y un máximo de 35°C, el oxígeno desde 1 mg/L a 15 mg/l y la salinidad de 2 a 20 partes de sal.

f) Costos de producción

El alimento es uno de los rubros más elevados (50%), seguidos del combustible (25%) y los salarios (15%), siendo el de menor costo la adquisición de larva correspondiendo al (10%).

El combustible que es el (25%) es utilizado para generadores eléctricos para conectar los aireadores cuando hay deficiencias de energía eléctrica.

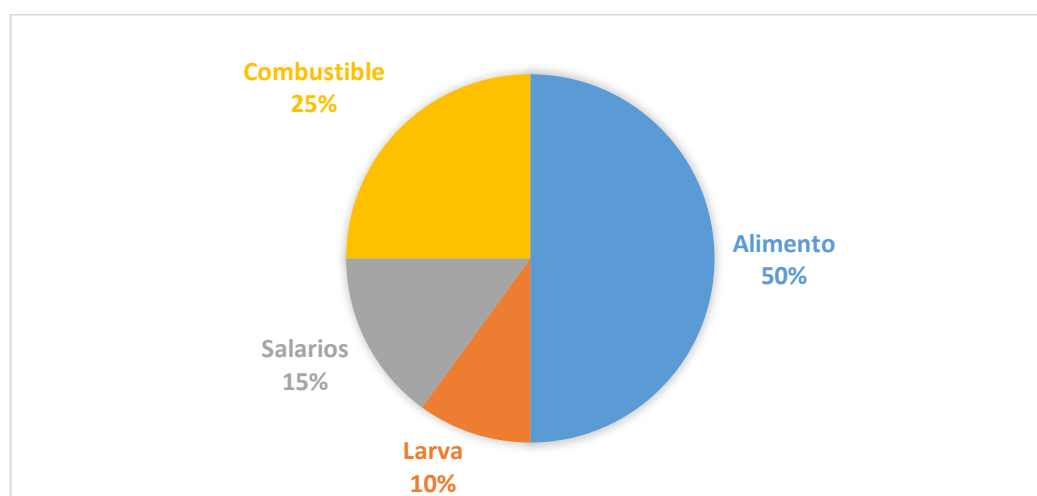


Figura No. 18. Porcentaje de los costos de producción de granjas camaroneras (Trabajo de campo, 2015)

Los costos de producir una libra de camarón varían desde los Q7.00 hasta los Q18.00 aproximadamente en cuanto al valor de venta está Q18.00 promedio, y las ganancias netas se fluctúan desde Q5.00 hasta Q13.00 por libra.

g) Enfermedades de camarón

El 80 % de las granjas estudiadas reportaron problemas de enfermedades, ya que es uno de los aspectos de mayor relevancia en el cultivo de camarón. Existe deficiencia en el cuidado de la salud de los organismos lo que refleja los altos índices de presencia de enfermedades.

Se determinó que existen enfermedades entre estanques de la misma granja y de una granja a otra de la misma zona o región. Las pérdidas han sido casi el total de una población de camarones. Las acciones tomadas por los productores es la limpieza y saneamiento de los estanques que conduce a la eliminación total de toda la siembra.

Los productores manifestaron la problemática en cuanto a enfermedades de origen bacteriano y viral, principalmente Vibriosis, debido a bajas concentraciones de oxígeno, temperaturas altas en agua, baja tasa de recambios de agua, baja calidad de agua. Algunos productores toman acciones como optimizar la fecha de cosecha, planifican un programa de cosecha que les permita que los camarones en cultivo alcancen una talla comercial razonable antes de ser cosechados y definan una fecha después de la cual no se realizaran nuevas siembras de postlarvas. Una vez cosechados, los estanques se dejan vacíos para así dar inicio al proceso de limpieza y desinfección.

h) Desinfección de los estanques

El 100% de los productores del área de estudio deducen que drenan el estanque por completo para realizar la desinfección de los mismos, en seguida y mientras el fondo del estanque aún mantiene cierta humedad, cubren toda la superficie del fondo con cal a razón de 1,000 Kg/ha (si se usa óxido de calcio), o 1,500 Kg/ha (si se usa hidróxido de calcio). La cal la distribuyen de manera uniforme sobre todo el fondo del estanque. Los estanques los dejan reposar por varias semanas o al menos hasta que el fondo del estanque se haya secado hasta el punto de presentar grietas de al menos 20 centímetros de profundidad. El estanque permanece seco hasta que la instalación entera ha sido totalmente desinfectada.

i) Impacto ambiental

La problemática que se discute en el área de estudio es objeto de controversia entre los diferentes grupos de ambientalistas y los productores de camarón, es básicamente la que se refiere a la destrucción de los manglares y manejo de aguas residuales por la destrucción de los mismos que viene ocurriendo desde hace muchos años; y no es totalmente responsabilidad de la industria camaronera pero si se ha incrementado considerablemente.

6.1.3 Eslabón procesamiento de camarón

El producto se vende a los intermediarios en la orilla del estanque, generalmente entero y fresco, sin procesamiento o valor agregado alguno. El 100% de los productores no realizan ningún proceso a sus productos, no le dan un valor agregado, no existen sistemas de refrigeración y congelación para no incrementar costos, no cuentan con una planta de procesamiento para dichos procesos.

El camarón extraído de los estanques del área de estudio se maneja con mínimo cuidado para conservar adecuadamente su cadena de frío. Muchos intermediarios desconocen las buenas prácticas de manipulación del producto y tienen sus propios conceptos de calidad, los cuales no siempre coinciden con los estándares internacionales de inocuidad.

6.1.4 Eslabón de comerciante mayorista para camarón

Los comerciantes mayoristas quienes compran directamente al productor en el área de estudio, constituyen uno de los actores más importantes de la cadena si bien son poco visibles. El eslabón de comerciante mayorista establece precios y formas de pago a los productores del área estudiada, así como el precio base que será tomado por los otros miembros de la cadena. Gracias a su acceso a los mercados formales, desempeñan un papel fundamental en la determinación del precio sin añadir modificaciones al producto por lo general.

Los principales mercados de comercialización del camarón se encuentran en Monterrico, Candelaria, Iztapa, Cebollito, Escuintla, Santa Rosa, Mazatenango, Champerico, Guatemala.

Los productores normalmente venden a comerciantes mayoristas quienes a su vez lo trasladan a los mercados del país principalmente La Terminal, donde es comprado por otro mayorista, este a su vez, lo distribuye en diferentes centros de consumo o lo entrega a minoristas para venta al detalle.

Hasta el momento los comercializadores no reciben ofertas consolidadas de parte de los productores, solo de los intermediarios que acopian de varias fuentes. Los productores deducen que los precios dependen de la calidad de camarón y de la demanda en el mercado.

En general las prácticas de camaronicultura, han estado orientadas al mercado local, cuyos compradores llegan a las orillas del estanque o en las champas de almacenamiento de insumos y compran la producción.

a) Transporte de camarón

Usualmente los transportistas que llegan a traer el producto a las camaroneras del área de estudio, utilizan cajas isotérmicas con agua y hielo para transportar y conservar el camarón. La práctica no es recomendada porque no distribuye la temperatura de manera uniforme, el proceso de refrigeración es muy lento y favorece la reproducción microbiana.

El transporte del producto que sale de las cosechas de camarón del área estudiada tampoco se ha desarrollado. No hay intermediarios que ofrezcan el servicio con camiones thermoking o cajas isotérmicas debidamente manejadas, los pequeños productores de camarón y los intermediarios acostumbran transportar el producto en camionetas pick-up, generalmente desprovistas de equipo de frío, a menudo sin la cantidad y tipo adecuado de hielo en las cajas isotérmicas, e incluso hay quienes no observan las medidas sanitarias mínimas para proteger productos tan perecederos. Además no tienen licencia de transporte de productos hidrobiológicos.

Existen normas que regulan el transporte de pescados y mariscos, se considera necesario reforzar las medidas de control y vigilancia para verificar su cumplimiento, establece que los

comerciantes mayoristas deben portar la guía de transporte de productos pesqueros, así como los documentos que determinen el origen del producto.

Para el transporte de alimentos hidrobiológicos transformados, dentro del territorio nacional, debe cumplirse con lo estipulado en el reglamento para la Inocuidad de los alimentos y con los siguientes requerimientos según el departamento de Productos de origen animal e hidrobiológicos del MAGA:

- Proteger el producto hidrobiológico y el alimento hidrobiológico transformado durante el transporte, para evitar la contaminación.
- Los vehículos que transportan producto hidrobiológico y alimentos hidrobiológicos transformados, deberán tener vigente la Licencia Sanitaria de Transporte.
- Los productos hidrobiológicos y alimentos hidrobiológicos transformados, deberán ser transportados en vehículos con sistemas de refrigeración o con furgón debidamente aislado, o en recipientes con tapadera de cierre hermético con suficiente hielo.
- El vehículo y los recipientes deben higienizarse antes y después de cada uso.

6.1.5 Eslabón de comerciantes minoristas de camarón

Los comerciantes minoristas, son aquellos clientes que están de paso, los que llegan de vez en cuando a los lugares y compran en menor cantidad para algún pequeño negocio, estos clientes normalmente saben del tema así como las características del camarón.

Generalmente agregan precio al producto pero no necesariamente valor. No resulta sencillo estimar cuántos intermediarios o minoristas participan en la etapa de comercialización hasta llegar al consumidor final.

Los comerciantes formales suelen tener mejores prácticas de conservación y manipulación del producto, si bien éstas son susceptibles de ser mejoradas. A lo largo de la cadena, particularmente la informal, el riesgo de deterioro del producto por prácticas incorrectas de manejo de la cadena de frío es mayor. De hecho, el manejo es inadecuado a partir de la post-

cosecha, cuando el intermediario compra el producto en la orilla del estanque y lo suele conservar por horas en condiciones inadecuadas.

6.1.6 Eslabón del consumidor final de camarón

Este es el último eslabón del camarón su precio es superior al que los productores vendieron a los comerciantes mayoritarios. Este será quien aprecie la calidad del camarón según sus gustos y sus exigencias. Los precios finales varían, según los tamaños, la mayor parte se queda dentro del área de estudio, en los restaurantes o aquellos clientes que llegan directamente a las mismas y serán los últimos adquirentes. El camarón producido por el Programa de Docencia Productiva en la Estación Experimental Monte Rico en la ciudad universitaria al consumidor final un precio entre Q.20.00 y Q.25.00 con un peso entre 10 y 12 gramos.

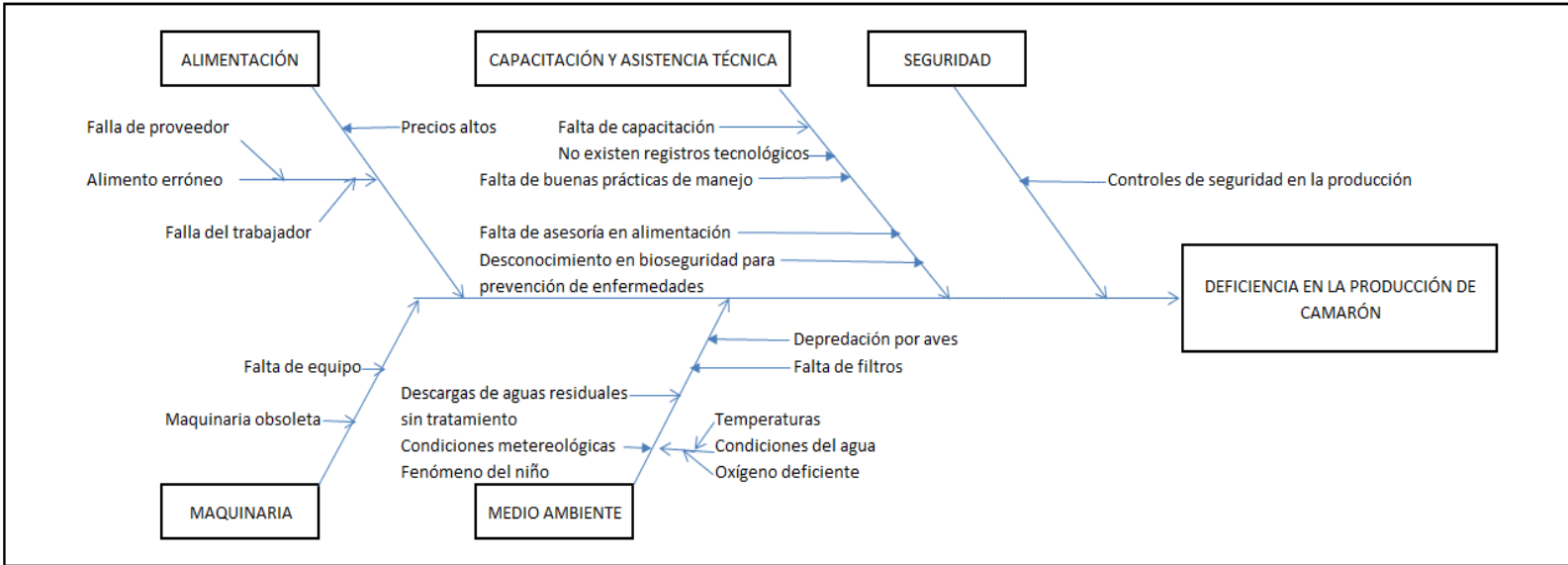


Figura No. 19. Deficiencias identificadas en la cadena productora de camarón (Trabajo de campo, 2015)

6.1.7 Información general de los sistemas de producción de camarón.

Se encuestaron 19 fincas de camarón marino, que suman 22 hectáreas las cuales el 100% se encuentran activas, incluyendo la granja experimental del Centro de Estudios del Mar y Acuicultura CEMA.

La mayoría de las personas que laboran dentro de las granjas productoras, lo hacen eventualmente, es decir por temporadas, las cuales dependerá de las necesidades de la producción y la etapa en la que se encuentre.

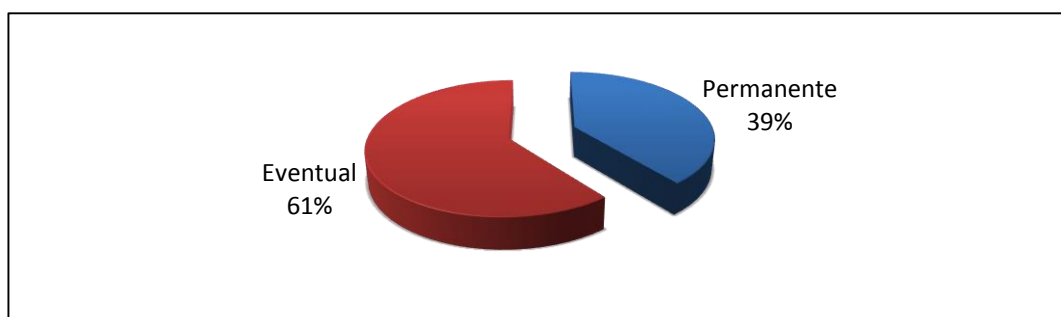


Figura No. 20. Formas de contratación de personas que laboran en las granjas productoras de camarón (Trabajo de campo, 2015)

En la región estudiada la producción de camarón genera 150 empleos permanentes aproximadamente. Temporalmente trabajan 84 personas devengando un salario de Q100.00 el día, solo en época de cosecha, y personal permanente hay 66 personas con salario de Q2,300.00 mensuales, sin prestaciones, estas personas son de las aldeas y caseríos aledaños a las fincas productoras. El 89% es personal contratado y el 11% es trabajo familiar.

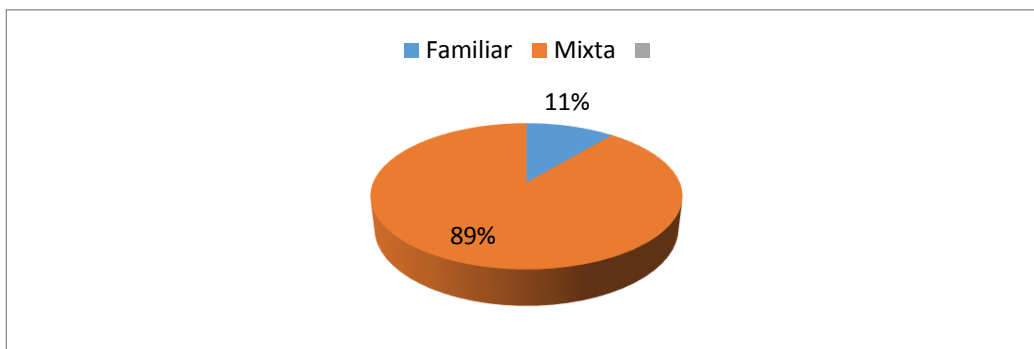


Figura No. 21. Mano de obra utilizada en las granjas camaroneras (Trabajo de campo, 2015)

La generación de empleo en el área de estudio por parte de la actividad de producción de camarón es uno de los beneficios más importantes. De ella se benefician directa e indirectamente a una gran cantidad de personas en el país, especialmente en la zona de la costa sur.

Las granjas que fueron estudiadas se dividen de la siguiente manera, estando la mayor parte de las mismas en la aldea Candelaria.

El 59% de productores tienen poca experiencia productiva, aunque la mayoría de ellos ha laborado en grandes empresas camaroneras; pero el 11% de los encuestados señaló que cuenta en promedio con seis años de dedicarse a la producción de camarón.

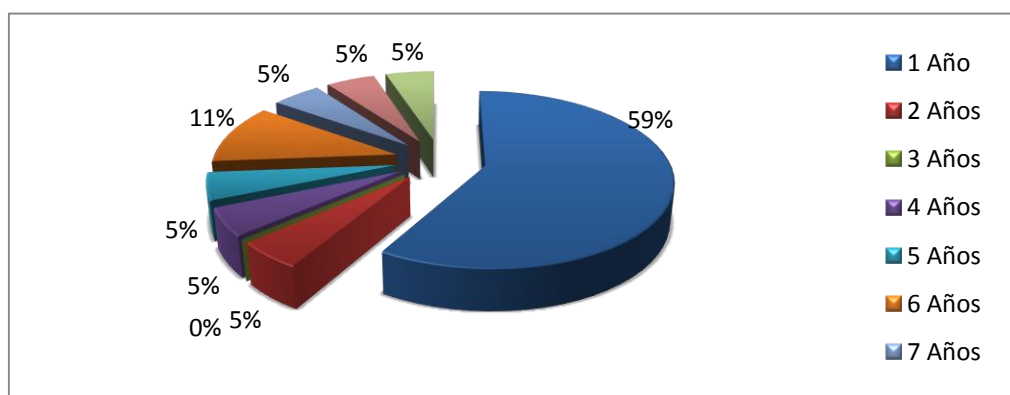


Figura No. 22. Experiencia en camaronicultura (Trabajo de campo, 2015)

En el área de estudio, los productores de camarón comparten su tiempo laboral con otras actividades productivas tales como agricultura y el comercio, cuyas proporciones aparecen en la siguiente figura.

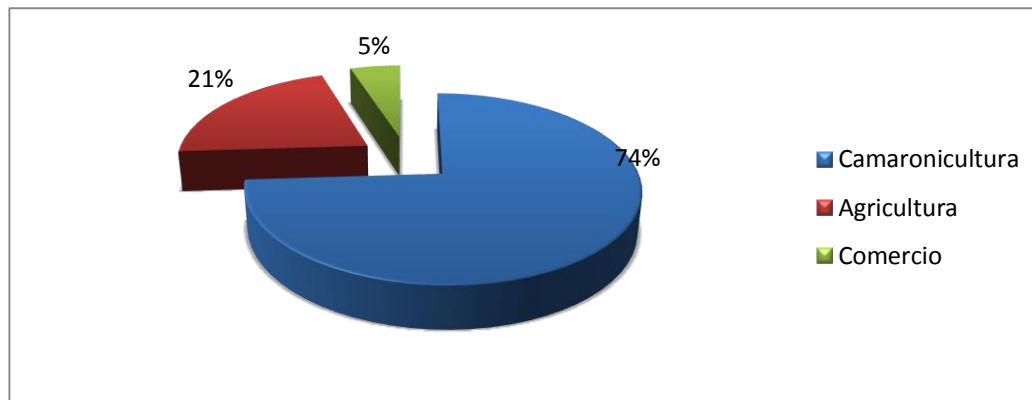


Figura No. 23. Otras actividades productivas que realizan los productores de camarón (Trabajo de campo, 2015)

Servicios básicos, es toda aquella infraestructura que conforma una red de sistemas necesarios para llevar a cabo y de manera saludable todas las actividades diarias. Sin embargo en el área de estudio, se estableció que el 32% de las fincas no cuentan con alumbrado público. Pero se hace referencia que aunque no cuenten con el sistema de alumbrado público, el 100% (19 granjas) si tienen el servicio de energía eléctrica.

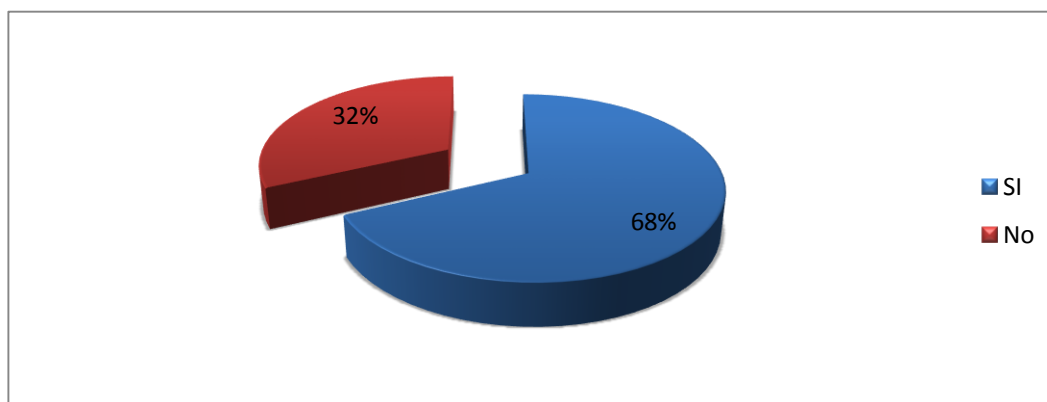


Figura No. 24. Cantidad de fincas productoras de camarón que cuentan con alumbrado público (Trabajo de campo, 2015)

Solo una finca productora de camarón cuenta con licencia de acuicultura como se puede observar en la Figura No. 25 (Ver Anexo).

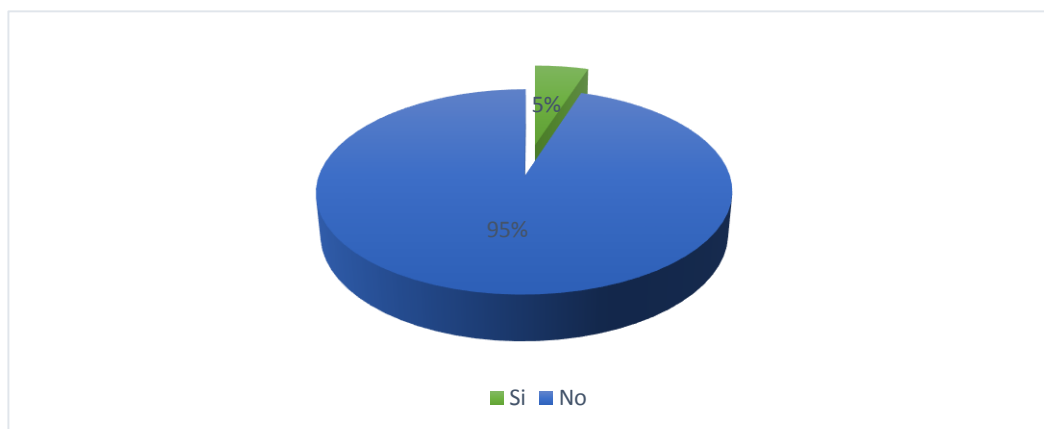


Figura No. 25. Cantidad de fincas productoras con licencia de acuicultura
(Trabajo de campo, 2015)

6.1.8 Análisis FODA de la cadena productiva del camarón

El análisis del FODA se da en función de los componentes ideales, por ello se procedió a solicitar a los actores de la cadena productiva del camarón para que identificaran las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la conformación de un modelo de la misma. Los resultados son las siguientes.

Cuadro No. 3. Análisis FODA de algunos componentes de la cadena productiva del camarón en el área de estudio

| Fortaleza | Oportunidad | Debilidad | Amenazas |
|---|---|---|--|
| Marco Institucional | Marco Institucional | Marco Institucional | Marco Institucional |
| Estación Experimental de Monterrico CEMA. | Capacitación de los interesados en el área. | Falta de seguimiento de los proyectos por parte de las instituciones. | La pérdida de credibilidad en las instituciones estatales. |
| Presencia departamental de MAGA. | Oportunidad de los productores | Falta de personal permanente dentro de las instituciones | Los altos costos por los servicios financieros y las asesorías técnicas. |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | | estatales, (CEMA, MAGA, INTECAP) | |
| Presencia departamental de INTECAP. | .Asesoría técnica por parte de las instituciones. | Las altas tasas de interés (Bancos). | |
| Disponibilidad de créditos para invertir en el sector. | | | |
| Productores de insumos (semilla) | Productores de insumos (semilla) | Productores de insumos (semilla) | Productores de insumos (semilla) |
| Semilla de alta calidad. | Incremento significativo de productores de camarón dentro de la región. | Falta de control de calidad dentro de las granjas de producción. | Nuevas enfermedades acuícolas. |
| Personal capacitado. | Nueva tecnología de producción de semilla. | Falta de capacidad instalada. | Cambios climáticos y de temperatura en la región. |
| Cercanía de los distintos centros de producción. | Potencial de mercado en aumento. | Falta de prevención y diversidad de programas de sanidad. | Elevado costo de la materia prima. |
| Capacidad instalada | Accesibilidad de buena genética | | |
| Productores de camarón | Productores de camarón | Productores de camarón | Productores de camarón |
| Cantidad y buena calidad de agua | Desarrollo de mercado interno | Dependencia de intermediarios | Incremento de precio de los insumos (combustible, concentrados) |
| Clima apropiado y ciclo corto del cultivo | Sustitución de importaciones con producto nacional | Falta de organización | Cambio climático |
| Tecnología (sistema intensivo) | | Falta de financiamiento | Inseguridad ciudadana. |
| Infraestructura propia. | | Precios altos de los insumos | Aparición de nuevas enfermedades |
| Contar con recursos físicos. | | Actividad económica informal. | |
| Cercanía de mercados nacionales. | | Falta de capacitación. | |
| Mercado en crecimiento. | | Crédito restringido (No hay capacidad de pago). | |

| Comercio mayorista | Comercio mayorista | Comercio mayorista | Comercio mayorista |
|---------------------------|---|---|-----------------------------|
| Alta oferta de camarón | Oportunidad de crecimiento | Falta de equipo (transporte, almacenamiento). | Delincuencia común. |
| Conocimiento de mercado | Oferta abundante | Falta de control sobre la cadena de frío. | Importación de camarón |
| | Identificación de puntos estratégicos de venta. | Producto perecedero. | Variabilidad de los precios |
| | | | Competencia |

Fuente: Trabajo de campo, 2015.

6.2 Cadena productiva de tilapia

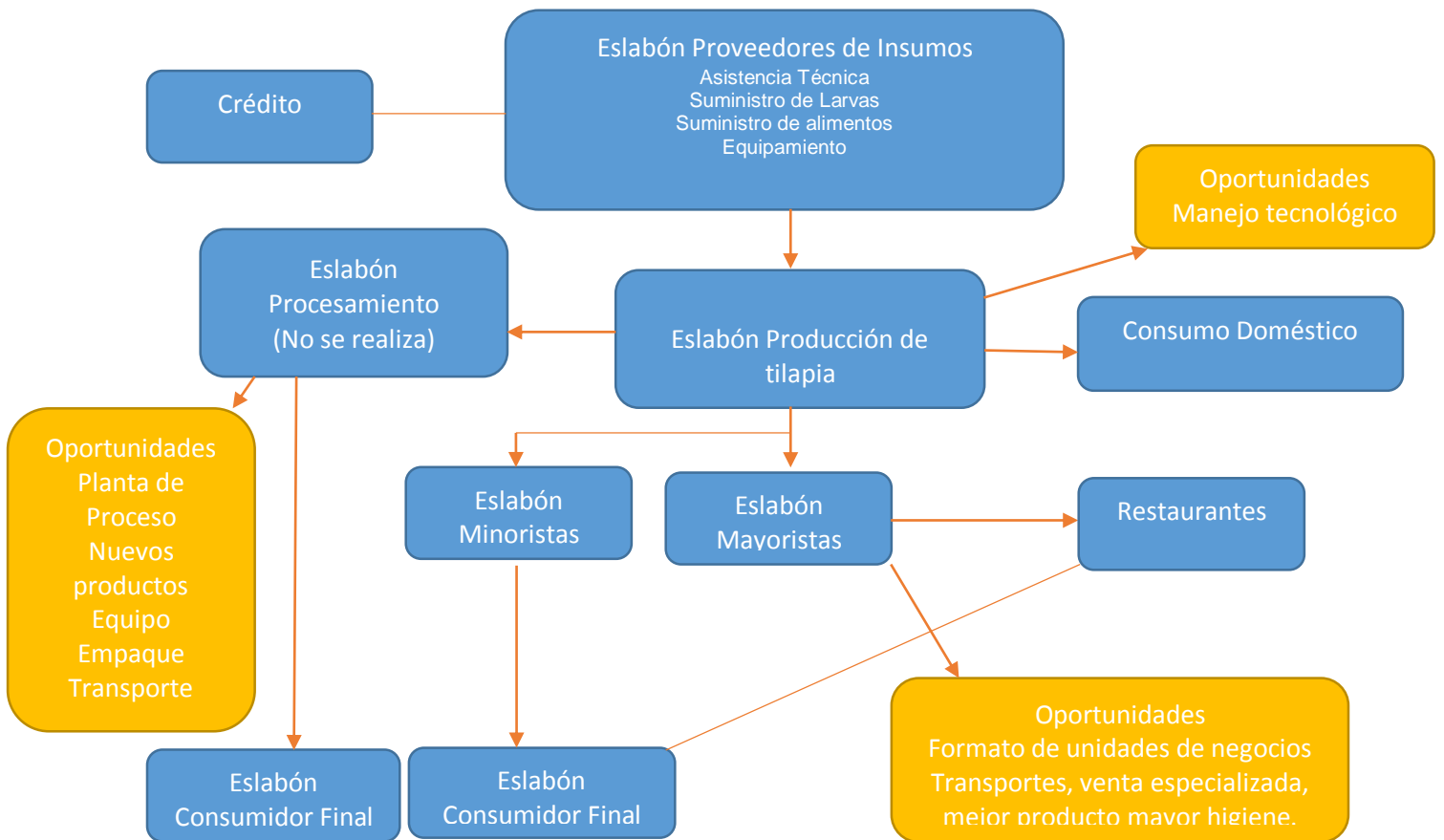


Figura No. 26. Cadena productiva teórica de la tilapia en el área de estudio
(Trabajo de campo, 2015)

6.2.1 Eslabón proveedores de insumos

Los insumos utilizados en la cadena de tilapia son los siguientes:

- Crédito bancario.
- Proveedor de alevín de tilapia.
- Concentrados para tilapia.
- Proveedor de servicios técnicos para tilapia.

a) Servicios bancarios (Créditos)

El Crédito, son los préstamos ya sea en entidad bancaria o cooperativa que se adquieren para poder invertir dentro de la granja, sin embargo se encontró que de las 8 granjas de tilapia investigadas ninguna maneja créditos y el capital es propio.

b) Proveedor de alevines y reproductores.

En este punto se encontraron cuatro empresas en la región dedicadas específicamente a la producción de alevines y reproductores de tilapia. Los precios de la semilla de alevín son de la siguiente manera: Entre 1 y 2 gramos, precio de Q0.50 y de 3 gramos a Q0.70 cada uno.

La genética utilizada en las fincas proveedoras de alevines es la línea GIFT, de los 7 productores de tilapia entrevistados 4 utilizan tilapia roja por su apariencia parecida al Pargo y por resistencia a la salinidad.

Los cuatro productores de semilla indican que su producto tiene garantía de al menos 95% machos, obtenidos por reversión sexual, a través de la aplicación de hormonas masculinas (testosterona) durante las primeras cuatro semanas de vida, de tal manera que las hembras se masculinizan, comportándose como machos.

Cuadro No. 4. Principales fincas productoras de alevines
con influencia en el área de estudio

| Nombre de la finca. | Ubicación. |
|------------------------|--|
| Acuícola Las Flores | Km 84.5 Taxisco. |
| Acuícola El Manantial. | Km 64.5 Taxisco. |
| Acuícola Rama Blanca. | km 145 Empalizada. |
| Acuicultura El Faro. | Km 118.5 Carretera a Pto. Iztapa, Escuintla. |

Fuente: Trabajo de campo, 2015.

c) Proveedores de concentrados para tilapia

El alimento para tilapias representa el mayor costo de producción ya que las materias primas requeridas para su formulación son importadas en su totalidad, además se requieren materiales con calidades especiales, provocando encarecimiento del producto final.

Las empresas encuestadas como productoras de alimento balanceado para la tilapia, se presentan a continuación. En relación a agropecuarias locales, los proveedores señalaron que es más económico comprar directamente con las empresas mencionadas abajo que con distribuidores.

- ALIANZA, ubicada en Km. 60.5 carretera CA -2 a Siquinalá, Escuintla.
- Agribrands Purina de Guatemala, Calzada Aguilar Batres y 54 calle.

En el área de estudio se tiene presencia de dos empresas productoras de concentrados para tilapia, que abarcan todo el territorio, dichas empresas brindan servicio de entrega del producto el concentrado en finca, aspecto que facilita la operación al productor.

Cuadro No. 5. Características de los alimentos balanceados para el cultivo de la tilapia en Guatemala

| Presentación del producto de Aliansa | | | |
|---|-------------------|------------|--------------------|
| Tipos de Concentrados | Tamaño de Pellets | % Proteína | Presentación en kg |
| Fontana 38% | 2mm | 38 | 45.45 |
| Fontana 32% | 4mm | 32 | 45.45 |
| Fontana 28% | 5mm | 28 | 45.45 |
| Presentación del producto de Purina | | | |
| Tipos de Concentrados | Tamaño de Pellets | % Proteína | Presentación en kg |
| Tilapia L0, L1, L2, | 0.5-1 mm | 45% | 22.72 |
| Tilapia EO | 3.5 mm | 38% | 22.72 |
| Tilapia E2 | 8.5 mm | 32% | 45.45 |
| Tilapia E3 | 8.5 mm | 28% | 45.45 |

Fuente: Trabajo de campo, 2015.

d) Proveedores de maquinaria para producción de tilapia

En la región se encuentran disponibles la mayoría de insumos requeridos para la producción de la tilapia, los aireadores de paleta fueron adquiridos en Asistencia Pecuaria Industrializada S.A, así mismo Pesqueros S.A. son proveedores de atarrayas para las cosechas.

6.2.2 Eslabón producción de tilapia

La tilapia *Oreochromis sp.*, es el único organismo que se cultiva con fines comerciales en todas las granjas acuícolas de tilapia.

Cuadro No. 6. Ubicación geográfica y área dedicada al cultivo de tilapia en la región

| No. | Latitud (m) | Longitud (m) | Ubicación |
|-----|-------------|--------------|-------------|
| 1 | 13,55,57.9 | 90,41,30.7 | Atitancito |
| 2 | 13,56,01.2 | 90,41,30.5 | Atitancito |
| 3 | 13,55,59.3 | 90,41,30.4 | Atitancito |
| 4 | 13,53,13.2 | 90,28,02.3 | La Curvina |
| 5 | 13,55,21.0 | 90,34,32.7 | Madre Vieja |
| 6 | 13,53,20.8 | 90,28,23.7 | Monterrico |
| 7 | 13,58,28.0 | 90,26,21 | Monterrico |

Fuente: Trabajo de campo, 2015.

a) Preparación del estanque

Los productores del área indican que utilizan cal para crear condiciones favorables para el crecimiento de microorganismos de los que se alimentará tilapia, la cantidad recomendada es de 600 libras por hectárea, aplicándola al voleo cuando el estanque está seco y posteriormente se agrega agua (5-10 centímetros). El encalado se hace 3 - 4 días antes de la siembra, después de la aplicación se procede a llenar el estanque.

El tipo de estructura predominante en el área de estudio son estanques en tierra con dimensiones que oscilan en un promedio de 1400 metros cuadrados cada uno.

En este tipo de estructuras, el 80% de los productores no le tienen regulado el flujo de agua de entrada.

El otro tipo de estructura utilizada, son las pilas de concreto, rectangulares. Los productores que las utilizan, las construyeron bajo un diseño apropiado y funcionan bien. Este tipo de estructura está asociado con uno o más estanques en tierra, que se utilizan para levantamiento de los alevines y posteriormente se pasan a las pilas de cemento. Las dimensiones usualmente varían desde 8 a 30 metros cúbicos por recinto.

La tilapia que cultiva en la región, alcanza un peso de 0.5 libras en un período de 3 meses y de 1 libra en 6 a 9 meses.

En las 7 granjas estudiadas, anualmente se siembran aproximadamente 100,200 organismos, esto sin tomar en cuenta la granja del proyecto de la asociación de mujeres que está en proceso de abandono. La densidad de siembra la manejan según las condiciones con que cuenta cada establecimiento, como por ejemplo: el espejo de agua y su abastecimiento, disponibilidad de alimento y el mercado para la distribución del producto. Sin embargo en la mayoría de las granjas acuícolas estos criterios no son tomados en cuenta, repercutiendo en el sub-aprovechamiento del sistema de cultivo.

Las granjas que fueron estudiadas están localizadas principalmente en la aldea Atitancito, en Monterrico y una en la Curvina y Madre Vieja.

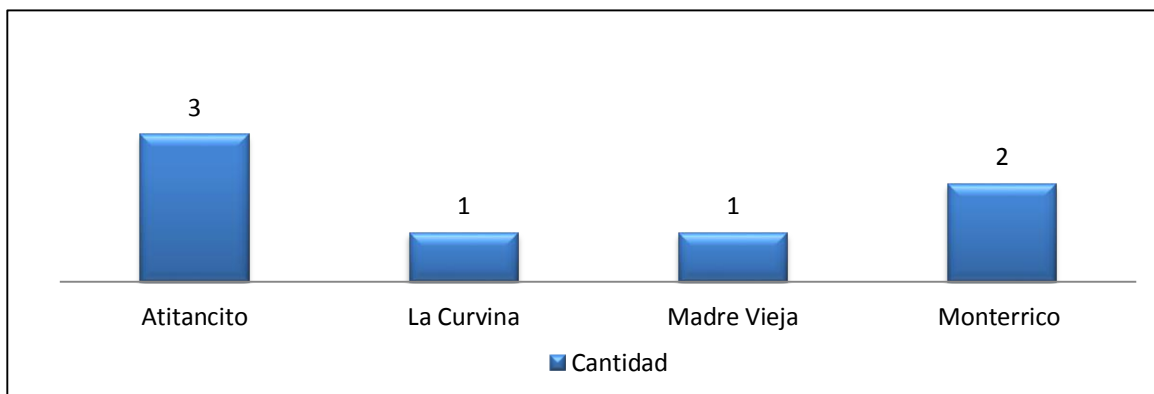


Figura No. 27. Distribución de granjas de tilapia en la región de estudio (Trabajo de campo, 2015)

Las 7 granjas acuícolas suman 30 estanques o unidades de producción, las cuáles se componen de 27 estanques rústicos (de tierra), 03 piletas de concreto armado (estructura de block revestida con concreto).

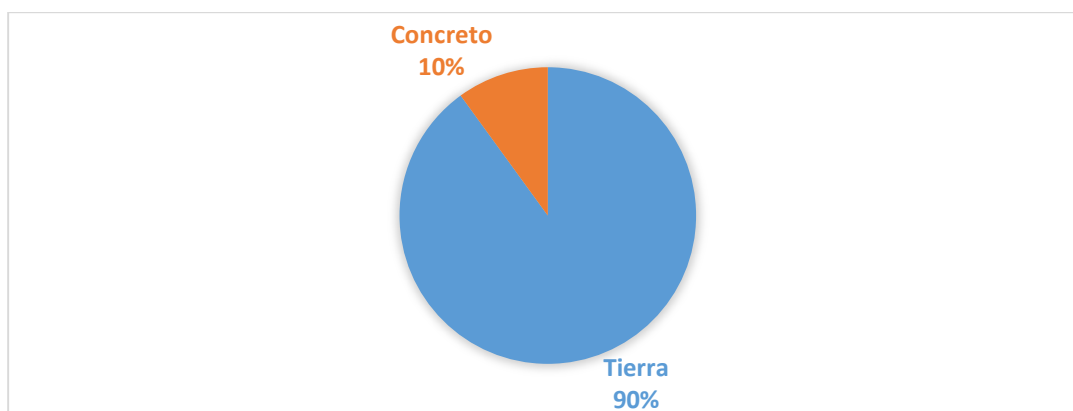


Figura No. 28. Tipos de estanques en el área de estudio (Trabajo de campo, 2015)

b) Abastecimiento de agua

Las granjas acuícolas se abastecen de agua, bombeo, ariete, pozo mecánico. El abastecimiento de agua en la mayoría de granjas acuícolas de la región se realiza por bombeo,

esto incrementa los costos de producción en comparación con las otras áreas que cuenta con un sistema de agua por gravedad.

Dentro del eslabón de producción fueron identificados en las granjas los siguientes problemas:

- Registros legales

Ninguna de las fincas investigadas cuenta con licencia de acuicultura, ni patente de comercio, por lo tanto, pertenecen al sector informal. El capital de las mismas es propio y no cuentan con financiamiento de ningún banco o cooperativa, para poder hacer las mejoras que se necesitan dentro de las granjas de producción.

No existe acompañamiento constante por parte del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, -MAGA-; Instituto Técnico de Capacitación y Productividad - INTECAP; y el Centro de Estudios del Mar y Acuicultura –CEMA- para poder establecer mejores condiciones de manejo y productividad de la tilapia; aunado a ello tampoco se cuenta con manuales de producción, manejo y todo lo relacionado dentro del tema del cultivo de tilapia.

De los 7 productores entrevistados 3 indicaron que no han recibido capacitación acuícola o asesoría técnica, únicamente alguna orientación por parte de los vendedores de concentrados y alevín.

Es necesaria la modernización en los centros productivos en cuanto a mejorar su calidad, pues como se determinó en la investigación, el 100% de las fincas no cuenta con agua potable, uno de los servicios básicos y necesarios dentro de esta industria principalmente al momento de la cosecha.

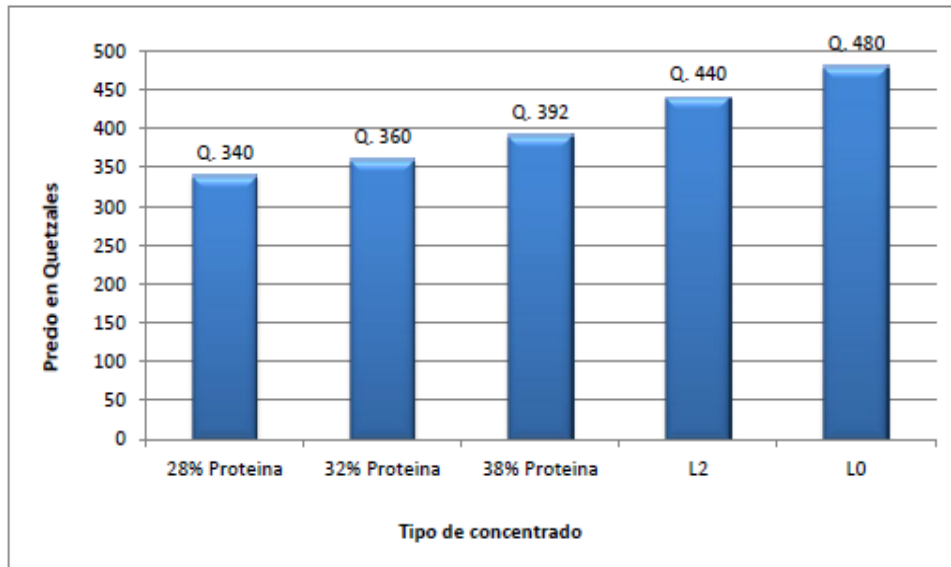


Figura No. 29. Precio del quintal de concentrado por porcentaje de proteína
(Trabajo de campo, 2015)

Otro aspecto que eleva los costos de producción, en aquellas granjas donde se utilizan sistemas de bombeo, es el costo de la energía eléctrica o de los combustibles utilizados para hacer funcionar el sistema por bombeo de agua como ya se mencionó anteriormente.

- Actividades productivas

En el área de estudio la producción de tilapia se presenta como una actividad primaria ya que el 57% del tiempo laborado lo absorbe la acuicultura en segundo lugar la agricultura 29% y en tercer lugar comercio y cuidar chalets y comercio en un 14%.

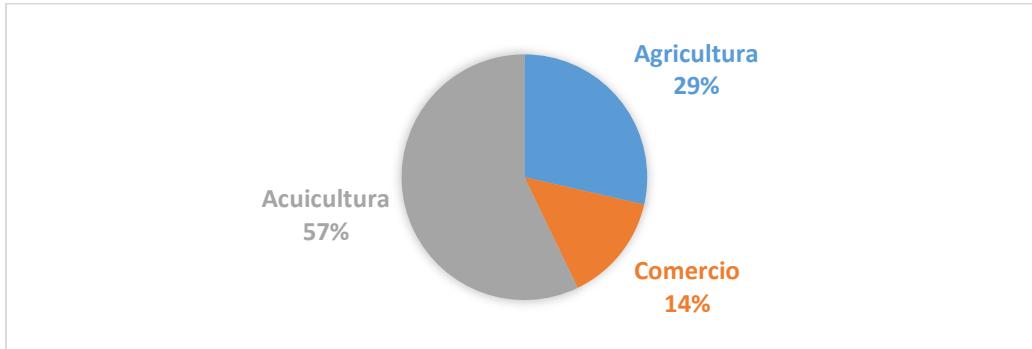


Figura No. 30. Integración de la acuicultura con actividades tradicionales
(Trabajo de campo, 2015)

La producción total de tilapia en el área de estudio es de 22,000 libras por ciclo, con 3 ciclos en el año, haciendo un total de 66,000 libras anuales de producción de tilapia entera.

Cuadro No. 7. Cantidad de producción de tilapia por ciclo en el área estudiada

| No. | Ubicación | Libras |
|-----|-------------|--------|
| 1 | Atitancito | 1000 |
| 2 | Atitancito | 600 |
| 3 | Atitancito | 1400 |
| 4 | La Curvina | 5000 |
| 5 | Madre Vieja | 3500 |
| 6 | Monterrico | 8000 |
| 7 | Monterrico | 2500 |
| | | 22000 |

Fuente: Trabajo de campo, 2015.

La densidad promedio en el área de estudio de tilapia es de 7 organismos por metro cuadrado.

Cuadro No. 8. Densidad de siembra y cantidad de estanques en producción de tilapia

| No. | Ubicación | Densidad de siembra org/m2. | Cantidad de Estanques | Metros ² |
|-----|-------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------|
| 1 | Atitancito | 6 | 4 | 330 |
| 2 | Atitancito | 5 | 2 | 100 |
| 3 | Atitancito | 12 | 4 | 344 |
| 4 | La Curvina | 8 | 2 | 600 |
| 5 | Madre Vieja | 4 | 9 | 1828 |
| 6 | Monterrico | 7 | 2 | 5000 |
| 7 | Monterrico | 6 | 7 | 1750 |
| | Promedio | 7 | Total 30 | 9,952 |

Fuente: Trabajo de campo, 2015.

6.2.3 Eslabón procesamiento de tilapia

De acuerdo a las opiniones de los 7 productores de tilapia del área estudiada, no existen plantas de procesamiento. Debido a que la mayoría de las granjas estudiadas son pequeños productores, estos no permiten el desarrollo del eslabón de procesamiento pues la mayoría de las ventas se hacen a granel de la tilapia entera, sin ningún tipo de procesamiento.

6.2.4 Eslabón de comercio mayorista de tilapia

Los precios de la tilapia en finca entera por quintal es de Q900.00 a Q1, 200.00 al pie del estanque. Consumidores mayoristas son aquellos que compran grandes cantidades de tilapia, con el fin de revender el producto en otras áreas cercanas al área de estudio, pero dos de los productores se lo venden a mayoristas que direccionan el producto hacia el mercado de la zona 4 y hacia Iztapa, lo transportan con pick up en tinacos con agua y hielo.

6.2.5 Eslabón de comercio minorista de tilapia

Minoristas son normalmente aquellos que compran con periodicidad pero en menores cantidades, en este caso se puede señalar a los restaurantes mercados y vendedores ambulantes; estos llegan al consumidor final con precios superiores a los que vende el comerciante mayorista. Los precios para el comercio minorista al pie de la borda en el área de estudio, oscila entre Q11.00 y Q15.00 la libra, en época de demanda alta como la semana santa se vende entre Q15.00 hasta Q20.00 la libra.

6.2.6 Eslabón Consumidor final de tilapia

Se ha considerado que la tilapia es un alimento para las clases sociales medias bajas, sin embargo la tendencia de consumo en nuestro país ha migrado a niveles socioeconómicos medios-altos (DIPESCA, 2015). Para poder caracterizar al consumidor final, se puede mencionar aquellos consumidores regulares y los de paso, es decir quienes llegan a los restaurantes y hoteles y compran en ese momento.

6.2.7 Análisis FODA de algunos componentes de la cadena productiva de la tilapia

El análisis FODA se da en función de los componentes ideales, por ello se procedió a solicitar a los actores de la cadena productiva de la tilapia para que identificaran las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la conformación de un modelo de la misma. Los resultados son los siguientes.

Cuadro No. 9. Análisis FODA de algunos componentes de la cadena productiva de la tilapia en el área de estudio

| Fortaleza | Oportunidad | Debilidad | Amenazas |
|---|---|--|---|
| Marco Institucional | Marco Institucional | Marco Institucional | Marco Institucional |
| Estación Experimental de Monterrico CEMA | Capacitación para nuevos productores | Falta de seguimientos en los proyectos de instituciones | Pérdida de credibilidad en instituciones estatales |
| Presencia departamental de MAGA | Asesoría técnica por parte de las instituciones | Falta de personal dentro de las instituciones. | Altos costos de servicios financieros y asesorías técnicas. |
| Presencia de INTECAP | | Falta de Interés de realizar estudios en la región | |
| Productores de insumos (semilla) | Productores de insumos (semilla) | Productores de insumos (semilla) | Productores de insumos (semilla) |
| Alevines de alta calidad | Accesibilidad de buena genética (alevín) | Falta de control de calidad dentro de las granjas de producción de tilapia | Importación de semillas. |
| Variedad de alevines en genética y tamaño | Las Condiciones óptimas para sembrar tilapia en la región | Cambios climáticos y temperaturas en la región | Elevado costo de la materia prima |
| Personal capacitado | | Falta de prevención y diversidad de programas de sanidad. | |
| Cercanía del centro de producción | | | |
| Productores de tilapia | Productores de tilapia | Productores de tilapia | Productores de tilapia |
| Buena capacidad de recursos hídricos | Mercado local creciente | La pesca es su competencia por precios. | Elevados costos de producción |
| Clima apropiado para cultivo de tilapia | Hay interés institucional por la producción de tilapia | Dependencia de intermediarios | Inseguridad ciudadana |
| Infraestructura propia | Sustitución de importaciones con producto nacional | Falta de financiamiento | Cambios climáticos |
| Hay recursos físicos | Espacios para la generación de empleo | Precios altos de los insumos | Incremento de precios de los insumos |

| | | | |
|---|---|--|--|
| Cercanías de mercados y restaurantes área turística | Mejorar los niveles vida en del núcleo familiar de productores | Cultivos informales, la comercialización esta desordenada y no hay coordinación entre los acuicultores para manejar el mercado | Calidad del recurso hídrico |
| Terreno óptimo para la acuicultura | Darle valor agregado al producto. Hay formas innovadoras para hacer más rentable la acuicultura de tilapia como la relación turismo, acuicultura de tilapia, impulsada por INGUAT | Falta de capacitación | Aumento en los costos del concentrado |
| Vías de acceso transitables | Hay interés en apoyar la construcción, instalación de una pequeña planta o centro de acopio que tenga condiciones para procesar | Los productores no saben estimar los costos de producción | Falta de créditos para el sector |
| | | Los productores no han trabajado en el encadenamiento entre producción, procesamiento y comercialización. | Falta de Promoción para que la población consuma más tilapia. Donde se ponga de manifiesto sus bondades como fuente de vitaminas y proteínas |
| | | Se requiere la consolidación de la organización de productores | No hay centros de acopio |
| | | Muchas organizaciones y/o productores no | |

| | | | |
|---------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------|
| | | tienen formalizada su contabilidad | |
| | | Competencia desleal entre acuicultores | |
| Comercio mayorista | Comercio mayorista | Comercio mayorista | Comercio mayorista |
| Alta oferta de tilapia | Oportunidad de crecimiento | Falta de equipo de transporte y almacenamiento | Delincuencia |
| Conocimiento del mercado | Identificación de puntos estratégicos | Falta de permisos para transporte | Importación de tilapia |
| | | Falta de control de la cadena de frío | Competencia |
| | | Producto perecedero | |

Fuente: Trabajo de campo, 2015.

La granja inactiva de tilapia pertenece a la asociación de mujeres de Candelaria que a través del Ministerio de Agricultura, recibieron apoyo técnico para que el proyecto fuera auto sostenible, pero a raíz de malos manejos administrativos actualmente se encuentra en fase de abandono.

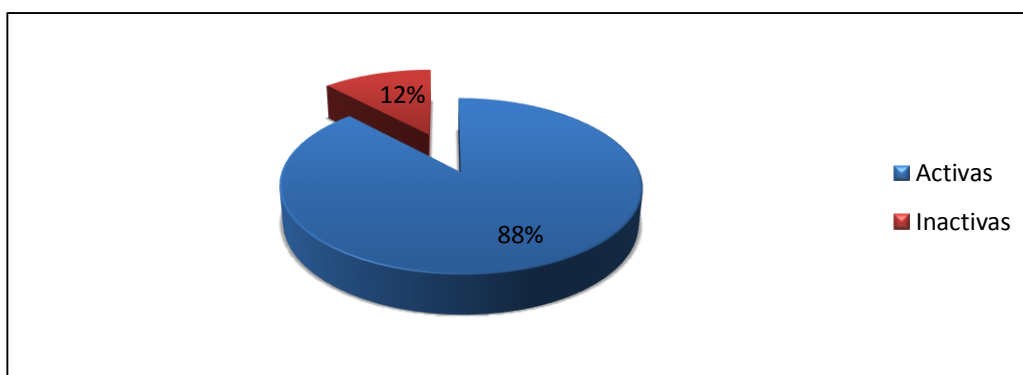


Figura No. 31. Porcentaje de granjas activas e inactivas en la región
(Trabajo de campo, 2015)

De las 7 granjas evaluadas, existen 15 personas devengando salarios de Q2,500.00 mensuales, solo las personas de la Estación de Monterrico tienen prestaciones de ley. Los trabajadores temporales son 13, devengando Q100.00 diarios sin prestaciones.

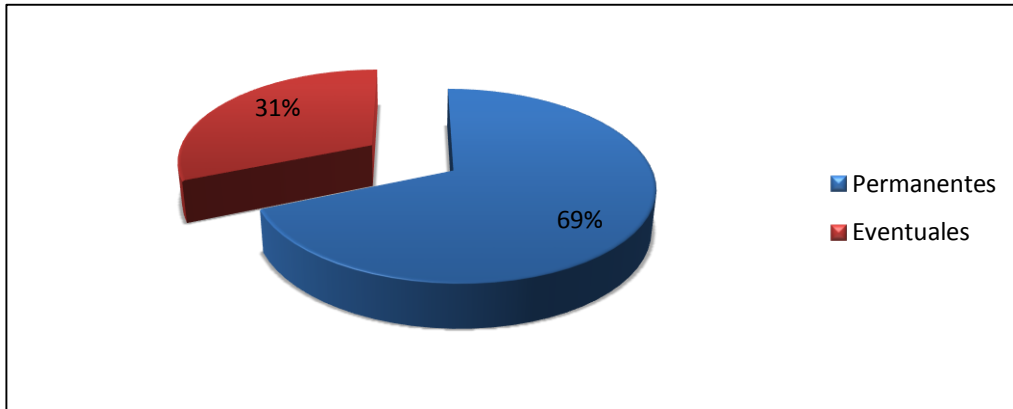


Figura No. 32. Porcentaje de personas permanentes y eventuales que laboran en las granjas productoras de tilapia (Trabajo de campo, 2015)

Los servicios básicos son todas aquellas infraestructuras que conforman sistemas necesarios para llevar a cabo y de manera saludable actividades diarias. En el área estudiada las 7 granjas acuícolas cuentan con servicios básicos de sistema de energía eléctrica, sistema de agua de pozo y sistema de servicio telefónico.

7. CONCLUSIONES

- Para camarón marino
 - 1) La cadena productiva de camarón marino en el área de estudio, está conformada por proveedores de insumos, productores, comercializadores de pequeña y mediana escala, minorista y consumidor final. El producto final de la cadena es camarón entero fresco, se destina exclusivamente al mercado interno, cuyo consumidor promedio no es exigente.
 - 2) En el eslabón de producción de alimento se identificaron únicamente dos empresas de alimento para camarón en el área, lo cual limita la oportunidad de seleccionar mejores ofertas de alimento en relación a calidad y precio.
 - 3) En el eslabón de producción de camarón se detectaron varias deficiencias, en el aspecto productivo y principalmente administrativo, ya que el 90 % de las granjas, no cuenta con licencia para acuicultura, ni están registradas como empresas formales.
 - 4) El eslabón de procesamiento de camarón, este aún no se ha desarrollado en la región estudiada lo cual repercute en la economía de los productores, ya que podría generar un valor agregado para los productores.
 - 5) Para el eslabón de los comerciantes minoristas que venden el camarón fresco, al igual que los intermediarios mayoristas, no practican un buen manejo del producto en términos de calidad e inocuidad, y su visibilidad en la cadena de valor es mínima, pese a su función en la formación de precios, acceso al consumidor y conocimiento de sus gustos y preferencias.

- 6) Los diferentes eslabones de la cadena productiva, se encuentran dispersos sin ningún tipo de organización formal, esta situación los vuelve poco competitivo en el mercado nacional.
- 7) Son pocos los esfuerzos encaminados a apoyar otros eslabones de la cadena y solucionar los problemas de provisión de equipos e insumos, procesamiento, transporte, comercialización y atención al consumidor final.
 - Para tilapia.
- 8) La cadena productiva teórica de la tilapia en el área de estudio está conformada por: proveedores de insumos, productores de carne, mayorista-transportista, minorista y consumidor final. El producto final de la cadena es tilapia entera fresca, se destina exclusivamente al mercado nacional, cuyo consumidor promedio es poco exigente.
- 9) Se identificaron al igual que en la cadena productiva del camarón, únicamente dos empresas productoras y comercializadoras de alimento concentrado para tilapia.
- 10) Hace falta desarrollar el eslabón de procesamiento de tilapia en el área de estudio, con la finalidad de incorporar valor agregado al producto y mejorar la rentabilidad principalmente de los productores.
- 11) En el área tecnológica el alevín viene mejorado genéticamente, la más utilizada es la línea GIFT por sus altos rendimientos. Actualmente se utiliza en el área de estudio tilapia roja, por ser más tolerante a la salinidad.
- 12) Todas las granjas de tilapia de la región, no cuentan con licencia de acuicultura encontrándose en la economía informal, lo cual limita el desarrollo empresarial.

13) Los productores no han desarrollado el encadenamiento entre proveedores de insumos, procesamiento y comercialización debido a la falta de capacitación y asesoría técnica.

8. RECOMENDACIONES

1. La Cadena productiva de camarón y tilapia en la región estudiada, deben de mejorar las capacidades técnicas del eslabón de cultivo, pero sigue siendo necesario fortalecer las del resto de la cadena con programas transversales de sanidad e inocuidad de insumos y productos finales, de creación de capacidades técnicas a productores, y comercializadores, con sólidos programas de extensión, asistencia técnica interdisciplinaria (control de calidad, económica y de mercadeo) y transferencia de tecnología.
2. Para los acuicultores de la región estudiada no conviene depender exclusivamente del mercado regional, pues los mayores márgenes de rentabilidad quedan en manos de los intermediarios. En tal sentido, es necesario preparar técnicamente a los productores para participar directamente en el mercado nacional a fin de adquirir experiencia para luego incursionar en exportaciones.
3. Como Universidad, en este caso, el Centro de Estudios del Mar y Acuicultura, - CEMA- deberá apoyar a los pequeños y medianos productores principalmente en el fortalecimiento de la cadena productiva y la organización empresarial así como en el área técnica, capacitaciones para mejorar las producciones, esto como parte del aprendizaje y profesionalización de los estudiantes universitarios.
4. Diversas agencias públicas requieren fortalecer sus sinergias. Se recomienda consolidar las alianzas estratégicas entre el MAGA a través de DIPESCA y el Centro de Estudios del Mar y Acuicultura, INTECAP, las municipalidades de la región, con el objetivo de promover apoyo y hacer investigaciones para adaptar y desarrollar tecnologías de producción, control de calidad y procesamiento de productos, como los derivados del camarón y la tilapia, para luego transferirlas a los actores de la cadena productiva de ambos cultivos.

5. Establecer contactos directos con los distribuidores de insumos y material de producción y equipo y tratar de encadenarlos, con los que se puedan establecer convenios de ayuda a los pequeños y medianos productores, quienes necesitan insumos a precios más accesibles.
6. Crear estrategias de comunicación en (visibilización) para la comercialización de los productos camarón y tilapia y que la población nacional se vaya creando una cultura de alimentación de carne de pescado y camarón dentro de su dieta, con lo que crecería la demanda y con ello las necesidades de producir mayor cantidad, y mejorar la producción de camarón marino y tilapia.
7. En ambos cultivos generar iniciativas para la realizar la acuicultura bajo un enfoque responsable, que permita en lo posible un manejo sostenible y amigable con el ambiente.

9. BIBLIOGRAFIA

1. AGEXPORT. (2015). *Guía de exportación para pequeños camaricultores*. Guatemala: AGEXPORT.
2. Álvarez, B., y Javier, E. (2001). *Diagnóstico de la cadena productiva de Cacham en Colombia* [en línea]. Recuperado abril 6, 2015, de <http://www.ensistemas.net/acuioriente/QuienesSomos.htm>
3. Cámara de Turismo de Guatemala [CAMTUR]. (2013). *Cámara de Turismo de Guatemala* [en línea]. Recuperado junio 29, 2013, de <http://www.camtur.org/>
4. CAMPRODUCE. (2009). *Estudio de la infraestructura logística para la exportación del camarón blanco a algunas ciudades de Estados Unidos y Canadá*.
5. Comisión de Pesca y Acuicultura. (2013). *Exportaciones de productos pesqueros durante el año 2013* [en línea]. Recuperado marzo 18, 2014, de <http://www.pescaenguatemala.com/estadisticas-2013/>
6. Cuéllar-Angel, J., Lara, C., Morales, V., De Gracia, A., y García Suárez, O. (2010). *Manual de buenas prácticas de manejo para el cultivo de camarón blanco *Penaeus vannamei**. Panamá: Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria [OIRSA].
7. Comisión de Recursos Hidrobiológicos. (2007). Avances en camaricultura: Una industria con tecnología de vanguardia. *Revista de Comercio Exterior Data Export*, 179 (18), 14-15.

8. Elias Ogáldez, G. (2007). *Cadena productiva de la tilapia en Guatemala como enfoque global sobre su estructura*. Guatemala: Proyecto FODECYT No. 076-2007.
9. Food and Agriculture Organization [FAO]. (2005). *Camaronicultura en Guatemala* [en línea]. Recuperado abril 21, 2014, de http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_guatemala/es
10. FAO (2005). *Cultured Aquatic Species Information Programme Oreochromis niloticus. Programa de información de especies acuáticas*. Texto de Rakocy, J.E. In: *Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO*. Roma. 2008-2012. Recuperada de http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Oreochromis_niloticus/es
11. FAO. (2004). *Camaronicultura en Guatemala* [en línea]. Recuperado abril 21, 2015, de http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_guatemala/es
12. FAO. (año). *Visión general del sector acuícola nacional de Guatemala* [en línea]. Recuperado julio 19, 2015, de <http://www.fao.org>.
13. FAO. (2006-2011). *Visión general del sector acuícola nacional: Guatemala / National aquaculture sector overview fact sheets* [en línea]. Recuperado junio 16, 2015, de http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_guatemala/es
14. Instituto de Estudios y Capacitación Cívica de Guatemala [CIVICA], y Comisionado Presidencial para Modernización y Descentralización del Estado [COMODES]. (2001). *Diccionario Municipal 2001*. Guatemala: Autor.

15. Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala [INSIVUMEH]). (Año). Mapa del tiempo actual: 12 estaciones sinópticas de INSIVUMEH boletín del tiempo presente. Recuperado enero 13, 2015, de <http://7.insivumeh.gob.gt/meteorología/mapatiempo.htm>
16. Iturbide, K. (2004). Impacto de la estación acuícola de Amatitlán en el desarrollo de la tilapicultura en Guatemala. Tesis Lic. en Acuicultura. Guatemala: Centro de Estudios del Mar y Acuicultura [CEMA], Universidad de San Carlos De Guatemala [CEMA].
17. Iturbide, K., y López, L. (2001). *Censo de camaronicultura en Guatemala*. Guatemala: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación [MAGA].
18. JD Global. (2006). Estudio de mercado de tilapia en el departamento de Guatemala. Guatemala: AGEXPRONT.
19. López, L. (2007). *Informe camaronicultura en Guatemala*. Guatemala: MAGA.
20. López, L. (2014). *Situación de la camaronicultura en Guatemala*. Guatemala: MAGA.
21. Marroquín, C. (2000). *La acuicultura en Guatemala* [en línea]. *Revista AquaTIC*, 2000 (9). Recuperado abril 21, 2014, de <http://www.revistaaquatic.com/aquatic/art.asp?t=h&c=80>
22. Melgar Rivera, N. (2014). *Caracterización de los sistemas de producción de camarón marino *Litopenaeus vannamei*, utilizados por productores individuales en Iztapa*,

Taxisco y Chiquimulilla, Guatemala. Tesis de Licenciatura en prensa. Guatemala: USAC.

23. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación [MAGA]. (2003). *Unidad de manejo de la pesca y acuicultura* [en línea]. Recuperado octubre 2 2015, de http://portal.maga.gob.gt/portal/page/portal/uc_unipesca/normativa
24. Ministerio de Economía. (2008). *Ley de acceso a la información pública* [en línea]. Recuperado agosto 24, 2015, de <http://www.mineco.gob.gt/ley-de-acceso-la-informacion-publica>
25. Norato, S. (2005). *Cultivo y comercialización de tilapia en estanques*. Proyecto de Licenciado en Administración de Empresas. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
26. Orellana, E. (2011). *Taiwaneses impulsan planta de concentrado para tilapia*. El Periódico, pág. 16.
27. Unidad para el Manejo de la Pesca y la Acuicultura [UNIPESCA]. (2002). *Boletín estadístico de la pesca y acuicultura: período 1991-2001*. Guatemala: MAGA.

10. ANEXO

Anexo No. 1. Artículo de la Ley de Pesca y Acuicultura (Congreso de la República, 2002)

Según la ley de pesca y acuicultura 2002 en el título VII Acuicultura, capítulo I Licencia o Prorroga de Acuicultura Comercial artículo 63, Licencia de Acuicultura Comercial. Toda persona individual o jurídica que desee realizar Acuicultura Comercial deberá, previo a iniciar actividades, contar con Licencia de Acuicultura Comercial extendida por el MAGA.

Y el artículo 65, otorgamiento de Licencia de Acuicultura Comercial. Una vez cumplidos por el solicitante los requisitos establecidos en el Artículo 64 del presente Reglamento y previo Dictamen Técnico favorable de UNIPESCA, el MAGA podrá emitir Resolución Ministerial autorizando la Licencia en un plazo no mayor de sesenta (60) días contado a partir de recibida la solicitud de Licencia, sobre la cual celebrará Contrato Administrativo, el cual deberá ser aprobado por medio de Acuerdo Ministerial que otorga la Licencia, los cuales deberán ser publicados en el Diario oficial por cuenta del interesado en un término máximo de sesenta (60) días, requisito final para que cobre vigencia dicha concesión. Ley de Pesca y Acuicultura de Guatemala (2002).

Anexo No. 2. Entrevista semi-estructurada para los productores de individuales camarón
(Trabajo de campo, 2015)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO DE MAR Y ACUICULTURA CEMA
Boleta de entrevista (Camarón)

Nombre de la comunidad: _____ Fecha _____

Ubicación geográfica (GPS) _____

Departamento _____ Municipio _____ Aldea _____ Caserío _____

Nombre del entrevistado: _____

Aspectos Socio Económicos

1. Nombre de la granja o proyecto acuícola: _____
2. Estado actual de la Granja. Activa _____ Inactiva _____
3. ¿Cuál es el motivo por que esta inactiva _____
4. ¿Cuántos años tiene usted de trabajar en la actividad en producción de camarón? _____
5. Y ahora, ¿además de la acuicultura realiza usted alguna otra actividad?
1) Sí ¿En qué otra cosa trabaja? 1) Agricultura 2) Ganadería
2) No (**PASE A PREGUNTA 4.**) 3) Comercio 4) Otra actividad: _____
6. ¿Pertenece usted a alguna organización pesquera o de acuicultura?
1) Sí ¿Cuál es el nombre de esa organización? _____
2) No (**PASE A PREGUNTA 8.**)
7. ¿A qué tipo de organización está asociado?

- Cooperativa _____ No. miembros _____
 Asociación de Acuicultores _____ No Miembros _____
 Otros _____
8. ¿Cuántas personas trabajan en su granja. a) permanentes _____ b) eventual _____
9. La mano de Obra es Contratada _____ Familiar _____ Mixta _____
10. ¿Cuenta con Patente de Comercio? Sí _____ No _____
11. ¿Cuenta con energía eléctrica? Sí _____ No _____ Otro _____
12. ¿Cuenta con alumbrado público? Sí _____ No _____ Otro _____
13. ¿Cuenta con agua potable? Sí _____ No _____
14. Cuenta con vías de Acceso? Asfalto _____ Terracería _____
15. ¿Cuenta con servicios sanitarios Sí _____ No _____
16. ¿La Granja cuenta con licencia de acuicultura? Si _____ No _____
17. Lleva registros de la producción: a) Contables b) Insumos c) Registros técnicos
18. Ha logrado obtener financiamiento por parte de alguna institución privada o pública?
 Si _____ No _____ Cual _____
19. Ha recibido algún beneficio o apoyo por parte de organizaciones estatales u otro tipo de asociaciones Si _____ No _____ Quienes _____

Aspectos Técnicos

20. ¿Cuál es el objetivo principal de la granja de camarón?
- a) Investigación/experimentación b) Comercial
- b) Consumo doméstico d) Otro: _____

21. ¿Cuántos larvas siembra por m²? _____
22. ¿Qué tipo de larva compra? Reversado _____ Natural _____
23. ¿Qué línea de larva compra _____
24. Tipo de entrega de larva? Bajo Pedido _____ Cuanto tiempo Anticipación _____
Inmediato _____
- 25.Cuál es la forma de entrega del larva? Bolsa _____ Tinaco _____
26. Entregan la larva en la granja _____
27. A qué precio compra la larva? _____
28. ¿Quién es el proveedor de larva de camarón? _____
29. ¿Qué cantidad de larva compra? _____
30. A qué precio compra la larva de camarón? _____
31. Recibe alguna asistencia técnica del proveedor de larva? _____
32. Cada cuanto recibe la asistencia técnica? _____
33. ¿Qué tipo de Estanque posee?
Circulares _____ Cantidad _____ Área (mts) _____
34. Cantidad de estanques que posee _____
35. ¿Cuántos organismos siembra por estanque? _____
36. ¿Realiza algún tratamiento a sus estanques? Si _____ No _____ Cual _____

37. ¿Qué tipo de agua utiliza? a) Pozo____ b) Canal____ c) Mar____ d) otro_____
38. ¿Cómo conducen el agua a sus estanques? a) gravedad b) bombeo c) Otros _____
39. ¿Cuenta con reservorios de agua? Sí _____ No _____
40. ¿Realizan recambios en sus estanques? a) si_____ b) no_____
41. Sus recambios los realizan a) recambios totales b) recambios parciales
42. ¿Cuál es el período de los recambios? _____
43. ¿Brindan algún tratamiento al agua de los recambios? _____
44. ¿Dónde desechan el agua utilizada en los estanques? _____
45. ¿Utilizan algún tipo de aireación? a) si _____ b) No _____ ¿Cuál? _____
46. ¿Cuál es el tiempo de cultivo? _____
47. ¿Cuál es la Producción promedio por cosecha? _____
48. ¿Cuántas cosechas realiza en el año? _____
49. ¿Cuál es el tamaño de los organismos que cosecha? _____
50. Realiza Muestreos, Si _____ No _____ Cada cuanto _____
51. ¿Qué tipo de alimentos utilizan para las especies que cultiva?
- Peletizado Extruído Vivo Otros
- _____
52. ¿Cuál es la empresa proveedora de concentrado? _____
53. ¿Qué cantidad de concentrado compran? _____
54. ¿Compra al por mayor o por menor el concentrado? _____

55. ¿A qué precio compra el concentrado? _____

56. ¿Qué porcentaje de Proteína utiliza en los diferentes ciclos del cultivo? _____

57. ¿Cuántas veces en el día alimenta su producción? _____

58. ¿Qué cantidad de alimento proporciona? _____

59. ¿Qué horarios de alimentación maneja? _____

60. ¿Utiliza tabla de alimentación? Si _____ No _____ Otros _____

61. ¿Recibe asesoría técnica del proveedor de concentrados? _____

62. ¿En qué horario da más alimento a la producción? _____

63. ¿Cuál es el tipo de procesamiento que realiza en su producción?

| Tipo de Producto | Procesamiento utilizado | | | | |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | Fresco | Congelado | Pre cocido | Seco salado | Filete |
| 1) <input type="checkbox"/> Camarón marino | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | 5 <input type="checkbox"/> | 7 <input type="checkbox"/> |
| 2) <input type="checkbox"/> Tilapia | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | 5 <input type="checkbox"/> | 7 <input type="checkbox"/> |
| 3) <input type="checkbox"/> Otros: | | | | | |

¿Qué hacen ustedes con los desechos de los productos?

64. ¿Qué tipo de capacitación ha recibido?

- 1) Administración 6) Conservación y procesamiento de pescado 11) Legislación
2) Alimentación 7) Construcción de estanques 12) Org. para la Producción
3) Bioseguridad 8) Control de enfermedades 13) Producción de especies
4) Calidad de agua 9) Control de la población 14) Producción de alevines

- 5) Comercialización de productos 10) Densidad de siembra 15) Otros

65. ¿Qué institución realizó la capacitación?

- 1) Institución de gobierno 3) CEMA
 2) ONG 4) Una empresa: _____

66. ¿Cuáles son los problemas productivos que más afectan la producción?

Calidad y Cantidad de Semilla _____
 Mortalidad _____
 Comercialización _____
 Altos Costos _____

67. ¿Qué capacitación estaría interesado a recibir?

Aspectos de comercialización

68. ¿Cuál es el destino de la producción, en qué porcentaje?

| Productos | Destino de la Producción | |
|--|--------------------------|------------|
| | Mercado Nacional | Porcentaje |
| 1) <input type="checkbox"/> Camarón marino | <input type="checkbox"/> | |
| 2) <input type="checkbox"/> Tilapia | <input type="checkbox"/> | |

69. ¿Cuáles son los precios de venta de los productos que cultiva?

Fresco _____
 Congelado _____
 (Tilapia) Sin Vísceras _____
 (Tilapia) Con Vísceras _____

70. Que canales de comercialización utiliza? a) mayorista b) minorista c) directamente al consumidor final

71. Donde venden su producto? _____

72. Que medios se utilizan para el transporte del producto: a) Picop b) camión c)lancha
73. Los medios de transporte cuentan con las condiciones apropiadas para conservar la cadena de frio _____
74. Los medios de transporte cuentan con licencia para trasladar productos de origen hidrobiológicos _____
75. Cuentan con centro de acopio _____ ¿dónde? _____
76. Precio de venta del producto al por mayor y menor. _____
77. Tiene dificultad para vender la cosecha Si _____ No _____ Cual _____
78. Que hace con el producto que no se vende _____
79. ¿Cuál es la forma de pago?
Consignación _____ Pago efectivo inmediato _____ Crédito _____
Otro _____

Comentarios y observaciones del entrevistado

Anexo No. 3. Entrevista semi-estructurada para los productores de tilapia individuales

(Trabajo de campo, 2015)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO DE MAR Y ACUICULTURA CEMA
Boleta de entrevista (Tilapia)

Nombre de la comunidad: _____ Fecha _____

Ubicación geográfica (GPS) _____

Departamento _____ Municipio _____ Aldea _____ Caserío _____

Nombre del entrevistado: _____

Aspectos Socio Económicos

1. Nombre de la granja o proyecto acuícola: _____

2. Estado actual de la Granja. Activa _____ Inactiva _____

3. ¿Cuál es el motivo por que esta inactiva _____

4. ¿Cuántos años tiene usted de trabajar en la actividad en producción de tilapia? _____

5. Y ahora, ¿además de la acuicultura realiza usted alguna otra actividad?

2) Sí ¿En qué otra cosa trabaja? 1) Agricultura 2) Ganadería
2) No (**PASE A PREGUNTA 4.**) 3) Comercio 4) Otra actividad: _____

6. ¿Pertenece usted a alguna organización pesquera o de acuicultura?

1) Sí ¿Cuál es el nombre de esa organización? _____
2) No (**PASE A PREGUNTA 8.**)

7. ¿A qué tipo de organización está asociado?

Cooperativa _____ No. miembros _____

Asociación de Acuicultores _____ No Miembros _____

Otros _____

8. ¿Cuántas personas trabajan en su granja. a) permanentes _____ b) eventual _____

9. La mano de obra es Contratada _____ Familiar _____ Mixta _____

10. ¿Cuenta con Patente de Comercio? Sí _____ No _____

11. ¿Cuenta con energía eléctrica? Sí _____ No _____ Otro _____

12. ¿Cuenta con alumbrado público? Sí _____ No _____ Otro _____

13. ¿Cuenta con agua potable? Sí _____ No _____

14. Cuenta con vías de Acceso? Asfalto _____ Terracería _____

15. ¿Cuenta con servicios sanitarios Sí _____ No _____

16. ¿La Granja cuenta con licencia de acuicultura? Si _____ No _____

17. Lleva registros de la producción: a) Contables b) Insumos c) Registros técnicos

18. Ha logrado obtener financiamiento por parte de alguna institución privada o pública?

Si _____ No _____ Cual _____

19. Ha recibido algún beneficio o apoyo por parte de organizaciones estatales u otro tipo de asociaciones Si _____ No _____ Quienes _____

Aspectos Técnicos

20. ¿Cuál es el objetivo principal de la granja de tilapia?

c) Investigación/experimentación

b) Comercial

d) Consumo doméstico

d) Otro: _____

21. ¿Cuántos alevines siembra por m²? _____

22. ¿Qué tipo de alevín compra? Reversado _____ Natural _____

23. ¿Qué línea de alevín compra _____

24. Tipo de entrega de alevín? Bajo Pedido _____ Cuanto tiempo Anticipación _____

Inmediato _____

25.Cuál es la forma de entrega del alevín? Bolsa _____ Tinaco _____

26. Entregan el alevín en la granja _____

27. A qué precio compra el alevín? _____

28. De cuántos gramos compra el alevín? _____

29. ¿Quién es el proveedor de alevín? _____

30. ¿Qué cantidad de alevín compra? _____

31. A qué precio compra el alevín? _____

32. Recibe alguna asistencia técnica del proveedor de alevín? _____

33. Cada cuanto recibe la asistencia técnica? _____

34. ¿Qué tipo de Estanque posee?

Circulares _____ Cantidad _____ Área (mts) _____

35. Cantidad de estanques que posee _____

36. Cuántos organismos siembra por estanque _____

37. Realiza algún tratamiento a sus estanques. Si _____ No _____ Cual _____

38. ¿Qué tipo de agua utiliza? a) Pozo ___ b) Canal ___ c) Mar ___ d) otro _____

39. ¿Cómo conducen el agua a sus estanques? a) gravedad b) bombeo c) Otros _____

40. ¿Cuenta con reservorios de agua? Sí _____ No _____

41. Realizan recambios en sus estanques? a) si _____ b) no _____

42. Sus recambios los realizan a) recambios totales b) recambios parciales

43.Cuál es el período de los recambios? _____

44. Brindan algún tratamiento al agua de los recambios? _____

45. Donde desechan el agua utilizada en los estanques? _____

46. Utilizan algún tipo de aireación? a) si _____ b) No _____ ¿Cuál? _____

47. ¿Cuál es el tiempo de cultivo? _____

48. ¿Cuál es la Producción promedio por cosecha? _____

49. Cuantas cosechas realiza en el año? _____

50. ¿Cuál es el tamaño de los organismos que cosecha? _____

51. Realiza Muestras, Si _____ No _____ Cada cuanto _____

52. ¿Qué tipo de alimentos utilizan para las especies que cultiva?

Peletizado Extruído Vivo Otros _____

53. ¿Cuál es la empresa proveedora de concentrado? _____

54. ¿Qué cantidad de concentrado compran? _____

55. ¿Compra al por mayor o por menor el concentrado? _____

56. ¿A qué precio compra el concentrado? _____

57. Qué porcentaje de Proteína utiliza en los diferentes ciclos del cultivo? _____

58. Cuantas veces en el día alimenta su producción? _____

59. ¿Qué cantidad de alimento proporciona? _____

60. Que horarios de alimentación maneja? _____

61. Utiliza tabla de alimentación? Si _____ No _____ Otros _____

62. Recibe asesoría técnica del proveedor de concentrados? _____

63. En que horario da más alimento a la producción? _____

64. ¿Cuál es el tipo de procesamiento que realiza en su producción?

| Tipo de Producto | Procesamiento utilizado | | | | |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | Fresco | Congelado | Pre cocido | Seco salado | Filete |
| 4) <input type="checkbox"/> Camarón marino | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | 5 <input type="checkbox"/> | 7 <input type="checkbox"/> |
| 5) <input type="checkbox"/> Tilapia | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | 5 <input type="checkbox"/> | 7 <input type="checkbox"/> |
| 6) <input type="checkbox"/> Otros: | | | | | |
| | | | | | |

65. ¿Qué hacen ustedes con los desechos de los productos?

66. ¿Qué tipo de capacitación ha recibido?

- 6) Administración 6) Conservación y procesamiento de pescado 11) Legislación
7) Alimentación 7) Construcción de estanques 12) Org. para la Producción
8) Bioseguridad 8) Control de enfermedades 13) Producción de especies
9) Calidad de agua 9) Control de la población 14) Producción de alevines
10) Comercialización 10) Densidad de siembra de productos 15) Otros

67. ¿Qué institución realizó la capacitación?

- 3) Institución de gobierno 3) CEMA
4) ONG 4) Una empresa: _____

68. ¿Cuáles son los problemas productivos que más afectan la producción?

Calidad y Cantidad de Semilla _____
Mortalidad _____
Comercialización _____
Altos Costos _____

69. ¿Qué capacitación estaría interesado a recibir?

Aspectos de comercialización

70. ¿Cuál es el destino de la producción, en qué porcentaje?

| Productos | Destino de la Producción | |
|--|--------------------------|------------|
| | Mercado Nacional | Porcentaje |
| 3) <input type="checkbox"/> Camarón marino | <input type="checkbox"/> | |
| 4) <input type="checkbox"/> Tilapia | <input type="checkbox"/> | |
| 5) <input type="checkbox"/> Otros: | <input type="checkbox"/> | |

71. ¿Cuáles son los precios de venta de los productos que cultiva?

Fresco_____

Congelado_____

(Tilapia) Sin Vísceras) _____

(Tilapia) Con Vísceras_____

72. Que canales de comercialización utiliza? a) mayorista b) minorista c) directamente al consumidor final

73. Donde venden su producto?_____

74. Que medios se utilizan para el transporte del producto: a) Picop b) camión c)lancha

75. Los medios de transporte cuentan con las condiciones apropiadas para conservar la cadena de frio_____

76. Los medios de transporte cuentan con licencia para trasladar productos de origen hidrobiológico_____

77. Cuentan con centro de acopio _____¿dónde? _____

78. Precio de venta del producto al por mayor y menor. _____

79. Tiene dificultad para vender la cosecha Si_____ No_____ Cual_____

80. Que hace con el producto que no se vende_____

81. ¿Cuál es la forma de pago?

Consignación_____ Pago efectivo inmediato_____ Crédito_____

Otro_____

Comentarios y observaciones del entrevistado

Anexo No. 4. Estanques de tilapia (Trabajo de campo, 2015).



Anexo No. 5. Procesos post cosecha de camarón (Trabajo de campo, 2015)





MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACIÓN

ACUERDO GUBERNATIVO NÚMERO 282 - 2015

Guatemala, 15 DIC 2015

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO

Que mediante Acuerdo Gubernativo Número 639-95 de fecha 4 de diciembre de 1995, reformado por el Acuerdo Gubernativo Número 315-2012 de fecha 7 de diciembre de 2012, se creó dentro del esquema del Sector Público Agropecuario y de Alimentación el Consejo Nacional de Desarrollo Agropecuario -CONADEA-, como una instancia de coordinación, intercambio de información, de consulta y acercamiento entre los distintos cuerpos sociales de la agricultura como parte de los mecanismos institucionales establecidos en la agenda para la reactivación y modernización de la agricultura.

CONSIDERANDO

Que atendiendo a la dinámica del Sector Público Agropecuario y de Alimentación, se hace necesario que dentro del Consejo Nacional de Desarrollo Agropecuario -CONADEA-, se conformen los Grupos de Trabajo de Agrocadena, con el propósito de impulsar el enfoque de Agrocadena que contribuya a alcanzar la competitividad de la agricultura nacional, contribuyendo así al desarrollo y bienestar de la población rural, razón por la cual se hace necesario reformar el Acuerdo Gubernativo Número 639-95 de fecha 4 de diciembre de 1995.

POR TANTO

En ejercicio de las funciones que le confieren los artículos 183 literales e) y m); y 195 de la Constitución Política de la República de Guatemala, y con fundamento en los artículos 27 y 29 del Decreto Número 114-97 del Congreso de la República de Guatemala, Ley del Organismo Ejecutivo.

EN CONSEJO DE MINISTROS

ACUERDA

Emite las siguientes:

REFORMAS AL ACUERDO GUBERNATIVO NÚMERO 639-95 DE FECHA 4 DE DICIEMBRE DE 1995.

ARTÍCULO 1. Se reforma el ARTÍCULO 1o., el cual queda así:

“ARTÍCULO 1o. Se crea dentro del esquema del Sector Público Agropecuario y de Alimentación, el Consejo Nacional de Desarrollo Agropecuario, que podrá abreviarse con las siglas -CONADEA-, y, que para los efectos del presente Acuerdo Gubernativo se denominará el Consejo, como una instancia de diálogo, consulta, coordinación, intercambio de información y acercamiento entre el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación y los sectores ligados a la actividad agropecuaria, como parte de los





MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACIÓN

mecanismos institucionales establecidos en la agenda para la reactivación y modernización de la agricultura.”

ARTÍCULO 2. Se adiciona el **ARTÍCULO 1o. BIS**, con el texto siguiente:

“**ARTÍCULO 1o. BIS. DEFINICIONES:**

- a) **Acuerdo de Competitividad:** Es un documento donde se expresa la voluntad de los actores de los eslabones de una Agrocadena y de las entidades públicas relacionadas con ella, para fijar metas comunes y adquirir compromisos de diferente plazo, para emprender programas y proyectos que hagan posible mejorar la competitividad de la Agrocadena respectiva.
- b) **Agrocadena:** Sistema que articula a los agentes económicos, sociales y técnicos que intervienen desde el eslabón de producción de un producto agrícola, pecuario, forestal o hidrobiológico, hasta satisfacer las necesidades del consumidor en los mercados nacional e internacional.
- c) **Competitividad:** Capacidad de una Agrocadena para estar presente en los mercados en forma duradera, considerando la productividad, sostenibilidad del ambiente y los recursos naturales y la equidad social.
- d) **Eslabón:** Conjunto de actores que integran cualquiera de las fases dentro del sistema de Agrocademas, tales como la provisión de insumos y servicios, producción, conservación, transformación, industrialización, distribución, comercialización y consumo, entre otros.
- e) **Grupo de Trabajo de Agrocadena:** Es el grupo conformado en forma bilateral por representantes legítimos de los eslabones de una Agrocadena y la contraparte del sector público que corresponda.”

ARTÍCULO 3. Se reforma el **ARTÍCULO 2o.**, el cual queda así:

“**ARTÍCULO 2o.** El Consejo tendrá las atribuciones siguientes:

- a) Promover y apoyar acciones transversales como crédito, asistencia técnica, comercialización, investigación, agroindustria e infraestructura, entre otras, de forma conjunta con los organismos y actores del sector público y privado dentro del marco de las políticas públicas para el desarrollo de la agricultura ampliada.
- b) Analizar las políticas públicas agrícolas y sugerir iniciativas para la ejecución y modernización de las mismas.
- c) Fomentar y promocionar el posicionamiento de la agricultura y los contextos rurales frente al resto de la economía y sociedad.
- d) Recomendar iniciativas en apoyo a la seguridad alimentaria del guatemalteco con productos agrícolas.
- e) Nombrar a los representantes del Consejo ante el Fondo de Tierras y el Fondo Nacional para la Reactivación y Modernización de la Agricultura.”





MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACIÓN

ARTÍCULO 4. Se reforma el **ARTÍCULO 3o.**, el cual queda así:

“**ARTÍCULO 3o.** El Consejo se integra por:

- a) El Ministro de Agricultura, Ganadería y Alimentación, quien fungirá como presidente;
- b) Los Viceministros del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación;
- c) Un representante titular y un suplente designados por cada uno de los sectores ligados con las actividades agropecuarias siguientes:
 1. Sector Cooperativo;
 2. Sector Agroempresarial;
 3. Sector Académico y Profesional;
 4. Organizaciones de Mujeres Rurales, y,
 5. Organizaciones de Pequeños Agricultores y Campesinos.
- d) Un representante titular y un suplente, designado por cada Grupo de Trabajo de Agrocadena acreditado.

En caso de ausencia temporal, el Presidente del Consejo será sustituido por el Viceministro designado.”

ARTÍCULO 5. Se reforma el **ARTÍCULO 4o.**, el cual queda así:

“**ARTÍCULO 4o.** Los representantes de los sectores a que se refieren las literales c) y d), del artículo 3o., deben ser electos en cumplimiento de criterios de máxima representatividad. El Presidente del Consejo a través de la Secretaría Ejecutiva solicitará los requisitos que considere necesarios a efecto de inscribir dicha representación, así como la renovación de su designación, según el período para el que fueren nombrados; dicho período será establecido por los sectores a los que representen.”

ARTÍCULO 6. Se adiciona el **ARTÍCULO 4o. BIS.**, con el texto siguiente:

“**ARTÍCULO 4o. BIS. GRUPOS DE TRABAJO DE AGROCADENAS.** Los Grupos de Trabajo de cada Agrocadena, se integran como instancias a nivel nacional de diálogo, consenso y coordinación bilateral con el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, para el análisis, elaboración de propuestas, alianzas y establecimiento de acuerdos de competitividad dentro del enfoque de Agrocademas. Los requisitos para integrar los Grupos de Trabajo antes indicados se establecerán en la normativa correspondiente.”

ARTÍCULO 7. Se adiciona el **ARTÍCULO 4o. TER.**, con el texto siguiente:

“**ARTÍCULO 4o. TER. INTEGRACIÓN DE LOS GRUPOS DE TRABAJO DE AGROCADENAS.** El Grupo de Trabajo de cada Agrocadena se integrará de cinco (5) a diez (10) actores directos de los eslabones de que conste la Agrocadena. El Secretario Ejecutivo del Consejo podrá invitar o convocar a participar temporalmente en las reuniones de los Grupos de Trabajo a otros actores del sector público o privado, conforme se requiera.”





MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACIÓN

ARTÍCULO 8. Se reforma el ARTÍCULO 5o., el cual queda así:

“ARTÍCULO 5o. SECRETARIA EJECUTIVA DEL CONSEJO. El Consejo contará con una Secretaría Ejecutiva, cuyo costo será sufragado con recursos aportados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, y estará a cargo de un Secretario Ejecutivo, quien será nombrado por el Presidente del Consejo. El Secretario Ejecutivo del Consejo fungirá como coordinador de las actividades de los Grupos de Trabajo de Agrocadenas. El personal técnico y profesional que integra la Secretaría Ejecutiva estará a cargo del Secretario y acompañará a los Grupos de Trabajo en el desarrollo de sus funciones.”

ARTÍCULO 9. Se reforma el ARTÍCULO 6o., el cual queda así:

“ARTÍCULO 6o. REUNIONES DEL CONSEJO. El Consejo se reunirá en forma ordinaria una vez cada tres (3) meses, a convocatoria del Presidente por medio de la Secretaría Ejecutiva. Podrá reunirse de forma extraordinaria cuando así lo solicite al menos la mitad de los integrantes del Consejo, en cuyo caso la agenda consistirá en punto único.”

ARTÍCULO 10. DEROGATORIA. Se deroga el artículo 7 del Acuerdo Gubernativo Número 315-2012 de fecha 7 de diciembre de 2012.

ARTÍCULO 11. El presente Acuerdo Gubernativo empieza a regir un día después de su publicación en El Diario de Centro América.

COMUNÍQUESE


ALEJANDRO MALDONADO AGUIRRE




JUAN ALFONSO FUENTES SORIA
VICEPRESIDENTE DE LA REPÚBLICA



MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACIÓN

Henry Giovanni Vásquez Kilkán
Viceministro Encargado de Asuntos
del Petén del Ministerio de
Agricultura, Ganadería y Alimentación
Encargado del Despacho

Eunice del Milagro Mendizabal
Villagrán
Ministra de Gobernación

Dorval José Manuel Carías Samayoa
Ministro de Finanzas Públicas

Carlos Raúl Morales Moscoso
Ministro de Relaciones Exteriores

Rubén Alfonso Ramírez Enríquez
Ministro de Educación

Williams Agberto Mansilla Fernández
Ministro de la Defensa Nacional

Víctor Enrique Corado Valdez
Ministro de Comunicaciones,
Infraestructura y Vivienda

Leonel Oswaldo Enríquez Contreras
Ministro de Trabajo y
Previsión Social

Jorge Méndez Herbruger
Ministro de Economía

Mariano Rayo Muñoz
Ministro de Salud Pública y
Asistencia Social

Juan Pablo Ligorría Arroyo
Ministro de Energía y Minas

Ana María Rodas Pérez
Ministra de Cultura y Deportes





MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACIÓN

Andreas Cord Lehnhoff Temme
Ministro de Ambiente y
Recursos Naturales

Norma Haydée Quixtán Argueta
Ministra de Desarrollo Social

Lic. José Roberto Hernández Guzmán
SECRETARIO GENERAL
DE LA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

