

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA

ANTONIO NARRO

DIVISION DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS



La capacitación en la acuacultura, el caso de la granja 11 de diciembre de 1996 SPR de R.I. San Ignacio Rio Muerto, Sonora

Por:

SILVERIO BRAVO VÁZQUEZ

TRABAJO DE OBSERVACIÓN

Presentada como Requisito Parcial para Obtener el Título de:

INGENIERO AGRONOMO EN DESARROLLO RURAL

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. Marzo de 2013

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIECONÓMICAS

La capacitación en la acuacultura, el caso de la granja 11 de diciembre de
1996 SPR de R.I. San Ignacio Rio Muerto, Sonora

Por:

SILVERIO BRAVO VÁZQUEZ

Trabajo de observación, estudio y obtención de información

Que somete a consideración del H. Jurado Examinador como requisito
parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO EN DESARROLLO RURAL

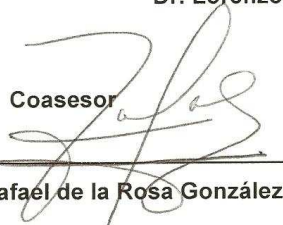
APROBADA POR:

Asesor Principal



Dr. Lorenzo Alejandro López Barbosa

Coasesor

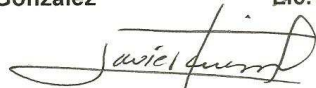


Ing. Rafael de la Rosa González

Coasesor



Lic. Francisco Ortiz Serafín



M.C. Vicente Javier Aguirre Moreno
Coordinador de la División de Ciencias Socioeconómicas

Buenvista, Saltillo, Coahuila, México. Marzo 2013

AGRADICIMIENTOS

Agradezco a Dios nuestro creador de la vida por permitirme conocerlo y llegar personalmente y llegar hasta este día tan especial de mi vida ya que fue siempre el que me impulsó para llegar a una más grande de mis metas te amo mi señor.

Agradezco a la universidad autónoma agraria Antonio narro por brindarme sus puertas y acogerme en ella, que es y siempre será (mi alma mater), y por darme la oportunidad de formarme como profesionista y cumplir una de mi mas grandes metas, gracias por todos los conocimientos que sin duda me servirán para mi desarrollo profesional.

A MIS MAESTROS que durante la carrera compartieron sus conocimientos y experiencias como profesionistas.

AL DR. LORENZO ALEJANDRO LOPEZ BARBOSA, por brindarme la confianza, y apoyo en la revisión y corrección de este trabajo.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS de la carrera que me apoyaron e hicieron posible la realización de este trabajo.

A MIS ASESORES DE TESIS, al Dr. Lorenzo Alejandro López Barbosa, Ing. Rafael de Rosa González, Lic. Francisco Ortiz Serafín les agradezco aceptar ser mis asesores en este trabajo y por brindarme su apoyo.

DEDICATORIA

A DIOS el padre y señor nuestro, el más grande revolucionario de todos los tiempos que partió la historia en dos, le doy toda la gloria y hora, le agradezco por darme la vida y por ser la fuente principal de mis fuerzas para seguir adelante pero sobre todo por su fidelidad y cuidado que hasta el día de hoy han seguido con migo.

A MIS PAPAS: porque hacen que todo esto sea posible, por su apoyo incondicional, su gran amor, paciencia y tolerancia, por acompañarme en el camino y porque sé que lo seguirá haciendo hasta el final. GRACIAS.

A MI FAMILIA: Que son Jorge Alberto, Alma Rosa, Miguel Ángel, gracias por su apoyo incondicional, saben que los amo mucho y que han sido my motor para seguir adelante gracias por compartir cada momento de mi vida con ustedes.

A MI ESPOSA, Reina Fabiola Martínez Vaca, a ti amor gracias por acompañarme en el camino hacia mi meta, por tu amor y apoyo incondicional que siempre me has dado en momentos de tristeza y alegría, gracias por compartir de tu tiempo y por permitirme ser parte de tu vida.

A MIS AMIGOS, Dorian, Edwin, Quintín, macoy, Hurí, Leonel y Rubén, que dios me ha permitido conocer han sido los mejores amigos que he permitido tener, gracias por su amistad y apoyo, por compartir esos momentos de alegría en cada tarde que nunca olvidare.

INDICE

CONTENIDO	
INTRODUCCION.....	2
CAPITULO I.....	5
MARCO METODOLOGICO.....	5
1.1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION.....	5
1.2. OBJETIVOS.....	6
1.2.1. OBJETIVO GENERAL.....	6
1.2.2. OBJETIVO ESPESIFICO.....	7
1.3. EJES DE INVESTIGACION.....	7
1.4. HIPOTESIS.....	7
1.5. METODOLOGIA.....	7
CAPITULO II.....	11
DESCRIPCION DE LA REGION.....	11
2.1. EL ESTADO DE SONORA.....	11
2.1.1. DATOS GEOGRAFICOS.....	11
2.2. EL MUNICIPIO DE SAN IGNACIO RIO MUERTO SONORA.....	14
2.2.1. NOMENCLATURA.....	14
2.2.2. PERFIL HISTORICO.....	14
2.2.3. SITUACION GEOGRAFICA.....	16
2.2.4. PRINCIPALES ECOSISTEMAS.....	18
2.2.5. PERFIL SOCIODEMOGRAFICO.....	19

2.2.6. INFRAESTRUTURA SOCIAL Y DE COMUNICACIÓN.....	21
2.2.7. ATRACTIVOS CULTURALES Y TURISTICOS.....	24
2.2.8. GOBIERNO.....	24
CAPITULO III.....	26
LA CAMARONICULTURA EN MÉXICO.....	26
3.1. LA ACUACULTURA UNA ACTIVIDAD ECONÓMICA ENDESARROLLO.....	26
3.2. BIOLOGIA DEL CAMARÓN.....	28
3.2.1. TAXONOMIA.....	28
3.2.2. ANATOMIA DEL CAMARON.....	29
3.3. CICLO DE VIDA.....	30
3.4. ESPECIES IMPORTANTES DEL CAMARON.....	30
3.4.1.EL CAMARON BLANCO (LITOPENAEUS VANNAMEI).....	30
CAPITULO IV.....	32
LA OPERACIÓN DE LA GRANJA 11 DE DICIEMBRE DE 1996.....	32
4.1. EXTRACION DE MATERIALES EXTRAÑOS EN LOS ESTANQUES.....	34
4.2. RELACION LABORAL Y DE SALUD OCUPACIONAL.....	40
4.3. BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO (BPM) PARA ASPECTOS SOCIALES.....	42
4.4. CAPASITACION PARA EL DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE DE LA GRANJA.....	44
4.5. PROPUESTAS DE NESECIDADES DE LA CAPASITACION.....	48
4.6. CARATERISTICAS DE UNA CAPASITACION EFICIENTE.....	48
CONCLUSIONES.....	50
BIBLIOGRAFIA.....	51

INDICE DE CUADROS

CUADRO

1. Producción de camarón por estados.....	6
2. Primer guardia de trabajadores.....	9
3. Segunda guardia de trabajadores.....	9
4. Almacenista.....	9
5. Ubicación de San Ignacio Rio Muerto Sonora.....	16
6. La fauna se compone de las siguientes especies.....	18
7. Cronología de los presidentes municipales.....	25
8. Clasificación del pH.....	35
9. Ajuste de raciones utilizadas en el cultivo <i>penaeus vannamei</i>	39
10. Ajustes de alimentación balanceada en el uso de charolas.....	39
11. Valor numérico asignado para las cantidades observadas en charolas.....	39
12. Ajustes de la ración diaria de acuerdo a los valores numéricos de consumo del día.....	40

RESUMEN

La acuicultura es el desarrollo de las especies acuáticas en medios naturales y artificiales manejados por el hombre con la finalidad de sustento comercial. A nivel mundial la camaronicultura es una de las actividades económicas de mayor crecimiento productivo y económico. Los diez países que abastecen aproximadamente el 75% del camarón cultivado en orden de importancia son: Tailandia, China, Indonesia, India, Vietnam, Ecuador, México, Brasil, Venezuela y Guayana. (FAO, 2002).

En el continente Americano el principal país productor de camarón cultivado es Ecuador, el cual presentó una producción de 135, 000 toneladas en el 2002, participando así con el 52% de la producción total de América Latina.

La capacitación en desarrollo rural en acuicultura, es muy indispensable por falta de organización de los trabajadores de las granjas o asesoramiento como realizar los trabajos. La acuicultura a pequeña escala promueve el desarrollo socio-económico y cumple los objetivos de producción de alimentos, generación de ingresos, y provisión de empleo para los agricultores de escasos recursos. La tecnología extensiva, donde los costos de operación son bajos y los requerimientos de mano de obra son mayores, reduce la necesidad de gastos de inversión y operación que no pueden cubrir los pequeños agricultores.

PALABRAS CLAVES: acuicultura, organización, desarrollo rural sustentable, capacitación, sonora, camaronicultura, productores de camarón.

INTRODUCCIÓN

La acuicultura es una actividad altamente rentable que constituye una fuente vital de alimentos y bienestar económico para las poblaciones de todo el mundo. Actualmente, los cambios más importantes en la producción pesquera se deben a la acuicultura, la cual ha registrado un crecimiento espectacular durante los últimos años (FAO, 2002). Si se considera que la demanda de los productores pesqueros crecerá un 3% anual, como ha pasado en los últimos años; sin la acuicultura, la oferta y la demanda en el mercado mundial de muchos productos pesqueros sería indudablemente poco prometedora, ya que las pesquerías se encuentran en su máximo de aprovechamiento (FAO, 2002).

Este impresionante desarrollo de la acuicultura se ha visto reflejado en la producción de camarón uno de los productos pesqueros con mayor valor comercial por su alto consumo perca pita (3.4 libras) en el principal mercado mundial (Estados Unidos) (Ocean Garden, 2003). Por ejemplo, en 1985 la oferta mundial de camarón fue de 680.4 mil toneladas, de las cuales solo el 2% provino de la acuicultura. Para el 1995, los volúmenes mundiales ascendieron a 2,607 millones de toneladas de camarón y la acuicultura contribuyó con el 27% en el 2002, el 50% de la producción mundial de camarón se derivó de la acuicultura (FAO, 2002).

A nivel mundial la camaronicultura es una de las actividades económicas de mayor crecimiento productivo y económico. Los diez países que abastecen aproximadamente el 75% del camarón cultivado en orden de importancia son: Tailandia, China, Indonesia, India, Vietnam, Ecuador, México, Brasil, Venezuela y Guayana. (FAO, 2002).

En el continente Americano el principal país productor de camarón cultivado es Ecuador, el cual presentó una producción de 135, 000 toneladas en el 2002, participando así con el 52% de la producción total de América Latina.

En México, el cultivo de camarón se inició en el año 1985, incrementándose progresivamente el área de cultivo y la producción en los últimos años. Desde 1988 la producción y la superficie cultivada han crecido sosteniblemente en un 14% anual

(WSF, 2002), de tal manera que se ha convertido en la actividad económica más rentable y con mayor índice de crecimiento. Esto se debe en gran parte a que, además de contar con condiciones bioclimáticas favorables, cuenta con una gran superficie de tierras aptas para el cultivo: 335,500 hectáreas con potencial para la camaronicultura.

En los países productores de América Latina, incluyendo México, el 90% de la producción de camarones los constituye el camarón blanco *Litopenaeus vannamei*, especie nativa al Pacífico Este de las zonas tropicales del continente americano, debido a que ha demostrado una mayor adaptación al cultivo y es más resistente a las fluctuaciones de salinidad, oxígeno y temperatura así como a las altas densidades. Por lo anterior, en los últimos 15 años se ha introducido exitosamente *L. vannamei* muchos países que no contaban con esta especie por lo que actualmente es la segunda especie más cultivada después de *P. monodon* (WSF, 2002).

Uno de los mejores ejemplos de la exitosa introducción de *Litopenaus vannamei*, es China, donde recientemente se reportó un sorpresivo incremento de la producción, lo cual ha generado una inestabilidad del mercado caracterizado principalmente por una baja de los precios y el consecuente incremento de la competencia por los mercados mundiales. Por lo anterior, expectativas de competir con éxito por parte de los productores Latino Americanos en estos mercados, dependerá en mejorar la eficiencia de su producción.

A pesar del acelerado crecimiento mundial de esta industria, uno de los factores que limitan su desarrollo es la disponibilidad de hebras maduras que generen larvas de calidad, por lo que existe una insuficiencia en cantidad y calidad de postlarvas. Una de las principales causas de esta influencia es la dependencia que actualmente se tiene, de la captura de reproductores silvestres, es que esta no ha permitido implementar programas de mejoramiento de la producción como los que se han realizado en otras especies tanto acuícolas tales como la trucha arcoíris y salmón del atlántica (Gjerde, 1986), tilapia (Eknath et al., 1993), como de la industria agropecuaria (pollos, cerdos y bovinos) USD, 1996; Ibarra, 1997).

Para poder iniciar un programa de mejoramiento genético son necesarios varios requisitos dentro de los cuales principalmente se encuentran (Gjerde, 1986; Gall, 1990; Ibarra, 2000)

CAPITULO I

MARCO METODOLOGICO

1.1. Antecedentes y Justificación

Termino que entomológicamente significa cultivo del agua, se refiere al uso de métodos y técnicas para el manejo y control de los recursos vivos cuya fuente de vida normal es el agua. Sin embargo, atendiendo al cumplimiento de sus objetivos, la acuacultura la entendemos como el cultivo de organismos bajo condiciones controladas, hasta su cosecha, procesamiento, comercialización y consumo.

Desde el punto de vista biológico, la acuacultura es el intento del hombre por incrementar la actividad de los recursos acuáticos mediante la manipulación deliberada de sus procesos fisiológicos de crecimiento, producción y mortalidad, haciendo uso de insumos como alimento, energía y mano de obra.

México es la sexta potencia mundial en producción de camarón. El crustáceo se ubica en el primer lugar como generador de divisas entre los productos pesqueros y ocupa el tercer sitio por volumen, representado el mayor valor económico del subsector con casi la mitad de los ingresos por este concepto (45%).

Asimismo, a partir de 2003, el volumen de camarón creció en promedio anual trece mil toneladas, y en 2009 registró un monto récord de 181 mil toneladas. De cada tonelada de camarón producida en el país, 671 kilogramos corresponden a la acuacultura: la camaronicultura ha crecido en los últimos diez años nueve mil toneladas en promedio al año.

Las entidades productoras líderes son Sonora y Sinaloa, alcanzando en el último lustro (2005-2010) un volumen promedio anual de producción de 75 mil 159 y 50 mil 528 toneladas respectivamente. En conjunto, producen siete de cada diez toneladas (71.6%) del volumen nacional.

Cuadro 1. Producción de camarón por estados



Fuente: **SIAP con cifras del Anuario Estadístico 2010 en la CONPESCA**

Para obtener esta importante producción pesquera y acuícola nacional es necesario contar con buenas prácticas de producción acuícola en el caso de la 11 de diciembre de 1996 SPR de RI. Municipio de San Ignacio Rio Muerto, Sonora ya que lo que más afecta a la producción es la mancha blanca (WSSV). White Sport Syndrome Virus (síndrome de la Mancha Blanca Virus).

La asesoría técnica es un elemento fundamental para que los productores tengan mejores rendimientos en su producción y a través de las buenas prácticas de producción acuícola.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Describir y analizar la experiencia en la acuicultura y desarrollo rural en acuicultura en el municipio de San Ignacio Rio Muerto, Sonora, a fin de identificar las áreas de

oportunidad en la capacitación de los productores, para proponer alternativas de mejora en la actividad productiva.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Elaborar un diagnóstico de acuerdo a las necesidades que enfrenta la granja 11 de diciembre de 1996 SPR de R.I.
- Sistematizar las experiencias realizadas durante el semestre de campo.
- Elaborar un diagnóstico de necesidades de capacitación de los productores a partir de la sistematización.
- Establecer mediante un proceso participativo y teórico; posibles alternativas para mejorar la organización.

1.3. EJES DE INVESTIGACION

1. Con el propósito de la investigación se entiende el desarrollo rural sustentable como un proceso de permanente construcción.
2. La capacitación determina las posibilidades de éxito de esta experiencia del desarrollo rural.

1.4. Hipótesis

La falta de asesoría y capacitación en la actividad acuícola limita productividad obteniendo menores ganancias

1.5. Metodología

Para la presente investigación se implementaron técnicas cualitativas, entrevistas y diagnósticos. La investigación cualitativa subraya la comprensión de los procesos desde un enfoque naturalista, frente a lo cuantitativo. Le interesa el caso particular, el grupo, y el fenómeno en la realidad en la que se enmarcan.

La investigación cualitativa nos ayuda a situarnos en el contexto en el que ocurre el acontecimiento y nos permite registrar las situaciones, marcos de referencia, y aquellos eventos sin desgajarlos de la realidad en la que tienen lugar. Esta investigación de carácter fenomenológico trata de entender la realidad social como la

perciben las personas. Se interesa por la comprensión personal, los motivos, valores y circunstancias que subyacen en las acciones humanas. Es flexible y capaz de adaptarse a cada realidad concreta. Se caracteriza por tres aspectos:

1. Un interés importante por la exploración de percepciones y actitudes y por la comprensión del significado profundo de los acontecimientos.
2. La confianza en cierta técnica de recogida de datos: entrevistas abiertas y semi-estructuradas, observación participante y no participante y el uso de métodos adecuados.
3. Predilección por la teoría de campo, en vez del análisis y la codificación de datos, y por el reconocimiento de temas troncales, la generación de hipótesis y el establecimiento de tipologías y clasificaciones. La investigación cualitativa aplicada a la educación se orienta hacia la resolución de problemas prácticos. Como cualquier otra investigación está interesada en: indagar, cuestionar y resolver problemas. Diferente de otro tipo de investigación en el sentido de que los problemas prácticos precisan la búsqueda de soluciones. El fin que persigue no se dirige principalmente a la búsqueda de conocimiento, aunque no renuncie al mismo, sino que se orienta a la transformación radical de esa realidad y a la mejora de la calidad de vida.

En este caso se trabajó con un grupo de personas de socios durante los meses agosto-noviembre como capacitador de la granja 11 de diciembre del 1996 SPR de RI. La granja cuenta con el siguiente personal: 6 técnicos y 23 trabajadores.

Los técnicos se encargan de los trabajos en la granja que se tienen que realizar diariamente con apoyo de los trabajadores que tienen trabajos asignados cada uno de ellos, el Biólogo Miguel Carreño Morales es encargado de una guardia que tiene a cargo 12 trabajadores, los cuales desarrollan los siguientes cargos

Cuadro 2. Guardia 1 de trabajadores

3	Alimentadores
2	Charoleros
2	Lava bolsas
1	Bombero
1	Mantenimiento
1	Cocinera
1	Parametrista

El Biólogo Francisco Javier Bustamante Romo, es encargado de la siguiente guardia que tiene el mismo número de trabajadores a cargo, y que cada uno de ellos tiene el mismo puesto ya mencionado

Cuadro 3. Guardia de trabajadores

3	Alimentadores
2	Charoleros
2	Lava bolsas
1	Bombero
1	Mantenimiento
1	Cocinera
1	Parametrista

Él señor Adolfo es encargado únicamente de la bodega donde se guardan todas las herramientas de trabajo por su confianza que se tiene y tener mucho tiempo de trabajo en la Granja ya mencionada

Cuadro 4. Almacenista

1	Almacenista
---	-------------

El señor Vivían Galaviz Alejandro su trabajo nada más es en cargado de las bombas para abastecer a los estanques diariamente de agua, tienen que encender las bombas cada vez que sube la marea para hacer recambios del agua en cada estanque, se hace un recambio de agua de 10 cm por estanque, cada estanque tiene una baliza que esta graduada a cada 10 centímetros dependiendo de la profundidad del estanque, diariamente se hace un recambio para que haya más oxigenación de agua y sacar residuos tóxicos del estanque.

CAPITULO II

DESCRIPCION DE LA REGIÓN

2.1 El Estado de Sonora

2.1.1 Datos Geográficos

El estado de Sonora cuenta con una superficie territorial de 184.934 km², forma parte de los estados los Estados Unidos Mexicanos, se encuentra ubicado en su lado noroeste y ocupa el segundo lugar en extensión entre todas las entidades federativas de la República, con una porción de 9,2% del total de la superficie.

Su situación geográfica , se sitúa entre los 32°29' y los 26°14' de latitud Norte y entre los 108°26' y los 105°02' de longitud Oeste del mer idiano de Greenwich.

Limita al norte de los Estados Unidos de América, al sur con el estado de Sinaloa, al este con Chihuahua y al oeste con el Golfo de California y Baja California. Su fisiografía está constituida en su mayoría por llanuras y sierras. El territorio es ancho en su parte septentrional y se va agostando poco a poco en su dirección al sur.

Se divide en 72 municipios, ocupando el segundo lugar nacional en extensión, después de Chihuahua.

El territorio está conformado por cuatro provincias fisiográficas: la Sierra Madre Occidental, las Cierras y Valles Paralelos (también llamados llanuras del Norte), el desierto y costa del golfo de California.

Según los datos que arroja el II Censo de población y vivienda realizado por la Institución Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) con fecha censal del 12 de julio del 2010, el Estado de Sonora contaba hasta ese año con un total de 2 662 480 habitantes, de dicha cantidad, 1 339 612 eran hombres y 1 322 868 eran mujeres². La tasa de crecimiento anual para la identidad durante el periodo 2005-2010 fue del 2.1%.⁵ el crecimiento en los últimos 50 años. La densidad de la población en Sonora se de 14.7 hab/km², lo que coloca al estado en el lugar 29.

Estado representan el doble de la producción que se extraen del mar por medio de la pesca tradicional, por lo cual el impulso a la actividad acuícola y de maricultura representa una alternativa de crecimiento social y económico.

Raúl Molina Ocampo, director del Instituto de Acuicultura del Estado, reveló que desde hace una década la producción de camarón en granjas rebasó las 12 mil toneladas anuales que se extraen de alta mar y actualmente es más del triple, con una producción en granjas de 36 mil toneladas.

Sonora es líder en producción acuícola, explicó, y genera al año 90 mil toneladas anuales de productos pesqueros, el doble de lo que produce la pesca tradicional, estimada en 45 mil toneladas.

La producción anual de productos provenientes de la acuicultura es de unas 90 mil toneladas, mientras que de la pesquería tradicional podemos hablar de unas 45 mil, de las cuales 12 mil son de camarón y 30 mil son de sardinas y anchovetas, que es una de las pesquerías más bondadosas, explicó Molina Ocampo.

Señaló que ante el estancamiento de la producción pesquera en México, la solución para alimentar a una población creciente recae en la acuicultura, donde la dependencia se encarga del desarrollo de tecnología y reproducción que luego transfieren a productores del sector social y comercial.

“La pesca, hay que reconocerlo, va en picada, está estancada; ésa es una realidad, ya no puede crecer, el índice máximo de producción se ha alcanzado, eso lo dice la misma carta nacional pesquera”, indicó.

“La acuicultura, para certidumbre de los sectores y los inversionistas, deberá de apostarle mucho a las especies con vocación de cultivo; el camarón, el ostión, los peces, especialmente los peces marinos que son un asunto innovador en Sonora y es el único estado que lo hace y va en la punta”.

En la pesca tradicional se extraen al año unas 12 mil toneladas de camarón y unas 30 mil de sardinas y macarelas, detalló Molina Ocampo.

El principal producto de la acuicultura en Sonora es el camarón, con una producción de 36 mil toneladas anuales, seguido por especies como el ostión, almejas y callo, aunque también hay peces como el pargo y se trabaja en la producción de langosta y moluscos.

El director del Instituto de Acuicultura expuso que la pesca tradicional aún puede crecer hacia ciertas especies que no son aprovechadas en México, pero tienen alta demanda en países asiáticos, aunque el crecimiento sería para pescadores del sector social, no del industrial.

“Tenemos dentro de la cartera de recursos potenciales especies como el calamar gigante, la medusa, la almeja generosa, el callo liso y el pepino arenoso; especies que conforman una potencialidad de crecimiento del sector pesquero y en una buena medida del sector pesquero social.

2.2. EL MUNICIPIO DE SAN IGNACIO RIO MUERTO, SONORA

2.2.1. Nomenclatura

Escudo aparece en primer plano los frutos de trigo, maíz y algodón, significando el soporte de la producción agrícola. Merece distinción especial la proyección de siete surcos recordando a los mártires de san Ignacio Río Muerto, apreciándose el alto nivel tecnológico con que se cultiva la tierra. En la parte central se muestra el esquema del territorio que conforma al municipio cruzado por el Río Muerto, destacando el Mar de Cortez.



En la parte lateral derecha aparece un libro abierto, significa la educación, simiente del progreso de los pueblos, observándose la fecha y el número del municipio acorde a su creación oficial de sonora. En la parte lateral izquierda se percibe la cabeza de un bovino, representado la ganadería, actividad de singular importancia. Hacia la parte superior el mar y la riqueza que de él emana, incluyendo la industria salinera, ya preponderante en la región. Corona al escudo, la tradición y cultura de etnia Yaqui, símbolo vivo de nuestra región en una manifestación única: Hombre y naturaleza eternamente ligados.

2.2.2. Perfil Histórico

La lucha del 23 de octubre. En el valle del Yaqui Block 715 del señor agricultor Miguel Denger, por el año de 1975 el día 23 de Octubre estando como presidente de la república el señor Luis Echeverría Álvarez, un grupo de campesinos habitantes del poblado de san Ignacio Río Muerto entonces Municipio de Guaymas Sonora acordaron invadir dicho predio el día 19 de octubre de 1975: dicho grupo era en

cabezado por su líder Juan De Dios Terán Enríquez, quien perdiera la vida junto con 6 campesinos al ser desalojados brutalmente, siendo atacados con armas de fuego por parte de la policía judicial, bajo el mando del jefe Francisco Arellano Noblecia al amanecer del 23 de Octubre de 1975. San Ignacio Río Muerto, se sienta parte de la población Yaqui, situándose ésta en la comunidad de Bahía de Lobos. Los Yaquis como pueblos tradicionales, históricamente tienen su organización, viven en un área destilada y existe una fuerte comunicación entre las comunidades. Mediante la ley número 254 publicada en el boletín oficial del Gobierno del Estado se erige como municipio libre de la comisaría de San Ignacio Río Muerto, el 26 de diciembre de 1996, siendo gobernador el Lic. Manlio Fabio Beltrones Rivera.

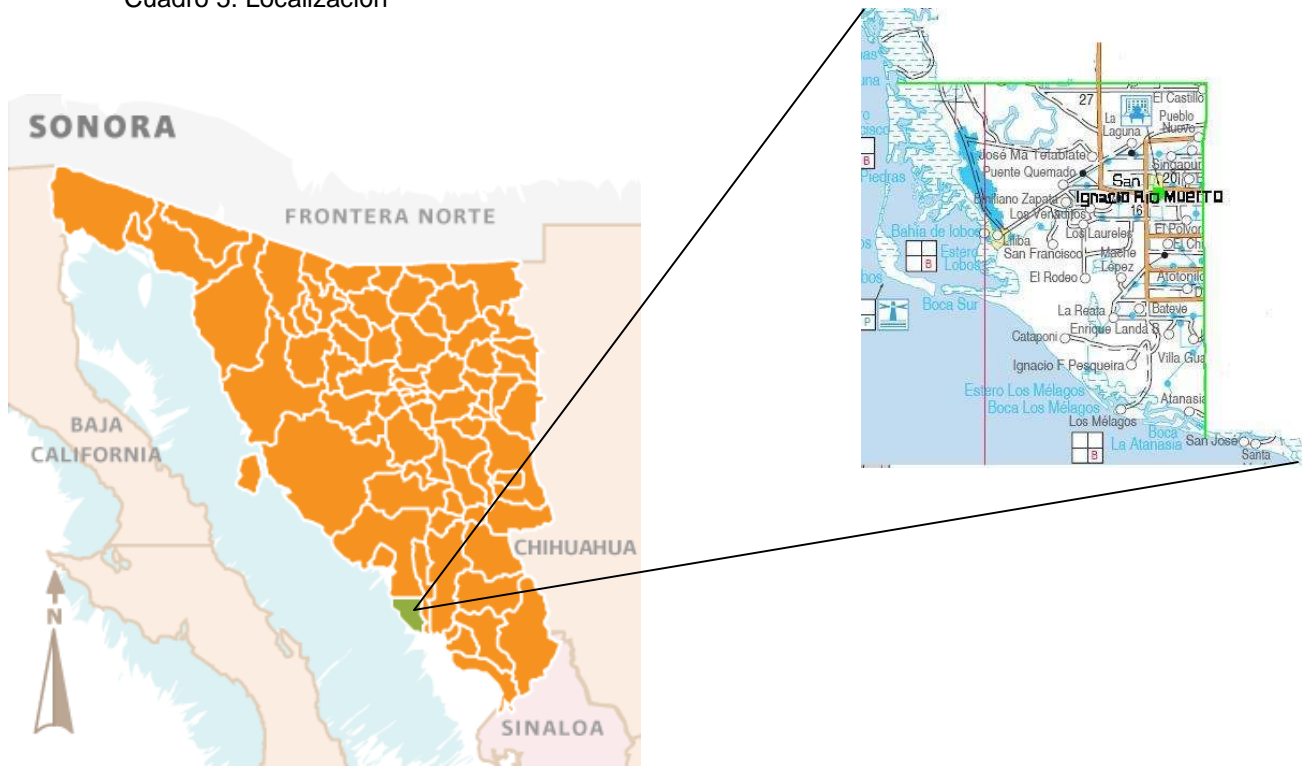
La Colonia Agrícola Militar "Río Yaqui", se crea mediante resolución presidencial del 6 de junio de 1911, beneficiando a 72 colonos con una superficie de 5,220 hectáreas. El 22 de enero de 1944 se asientan los primeros contingentes de lo que será la zona urbana de la colonia. En 1975 se registran invasiones a terrenos agrícolas por alrededor de 2,000 campesinos, en 25 grupos de invasores. El 26 de diciembre de 1996, mediante la Ley número 254 publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado se designa como Municipio Libre la comisaría de San Ignacio Río Muerto, siendo gobernador el Lic. Manlio Fabio Beltrones Rivera.

Cronología de Hechos Históricos:

- 1911 Se crea la Colonia Agrícola Militar "Río Yaqui".
- 1944 Se asientan los primeros contingentes en la zona urbana de la colonia.
- 1949 Se integra al municipio de Guaymas.
- 1950 Inicio de gestiones para dotación de tierras a avecindados.
- 1975 Grupos de campesinos invaden terrenos agrícolas.
- 1996 Se designa como Municipio Libre la comisaría de San Ignacio Río Muerto.

2.2.3. Situación Geográfica

Cuadro 5. Localización



Fuente. Municipio del Estado de Sonora

Ubicación

San Ignacio Río Muerto se ubica al suroeste de Sonora, colinda al norte con el municipio de Guaymas y con el municipio de BÁCUM al sur con el Golfo de California, al este con el municipio de BÁCUM y al oeste con el Golfo de California o Mar de Cortés. Con una altura sobre el nivel del mar que varía de 0 a 50 metros. De acuerdo al meridiano de Greenwich tiene las siguientes coordenadas geográficas latitud $27^{\circ}23'54''$ y longitud $110^{\circ}17'14''$.

Extensión

El municipio de San Ignacio Río Muerto cuenta con una extensión territorial de 1,144 km², que significa el 0.62 por ciento de la superficie total del estado, a una altitud media de 50 m.s.n.m. Colinda con los municipios de Guaymas, BÁCUM y con el Golfo de California.

Hidrografía

El valle del Río Yaqui es una de las zonas de producción agrícola más importante del país, queda comprendido dentro de la Región Hidrológica RH9 Sonora Sur. Su extensión aproximada es de 5000 Km², abarcando parcialmente los municipios de Cajeme, BÁCUM, Guaymas, y San Ignacio Río Muerto. Entre las poblaciones más importantes que se localizan dentro del valle se encuentran: Ciudad Obregón, Esperanza, Benito Juárez y BÁCUM

La corriente del Río Yaqui es la más importante de la región, tiene un volumen medio anual escurrido alrededor de 2,800 millones de metros cúbicos (Monreal y otros 2003). Presentan doce los mayores gastos con las lluvias de verano en parte alta de la sierra, sin dejar de tener importancia las lluvias de invierno y las nevadas. Se considera que el Río Yaqui termina su escurrimiento en la presa Álvaro Obregón.

El Río Yaqui, ha sido atreves de los años, el principal vehículo de transporte del material reciente de relleno del valle, cuya principal fuente del material proviene de las rocas que rodean la enorme cuenca, rellena por depósitos aluviales que se han prolongado hasta la costa.

El acuífero han sido alimentado por la infiltraciones del Río Yaqui, de los canales y de las filtraciones del agua de riego vertida de los suelos agrícolas, teniendo así una recarga total inducida de 646.73 Hm (Monreal y otros, 2003).

Clima

El municipio de San Ignacio Rio Muerto tiene un clima muy seco, muy cálido, con una temperatura máxima 27.26 °c fue en noviembre y diciembre de diciembre del dos mil doce y la temperatura mínima es de 11.84°c de noviembre y diciembre (inifap).

2.2.4. Principales Ecosistemas

Flora

Predomina en el municipio la vegetación tipo mezquital y se pueden encontrar pequeñas áreas de matorral subinermé.

Fauna

Cuadro 6. La fauna del municipio se compone de las siguientes especies:

En la llanura	Rata, culebra, camaleón, iguana, tarántula, conejo, liebre, ardilla, coyote, zopilote y tecolote.
En la zona menos seca, al sur de la sierra	Gato montés, jabalí, leopardo, venado, puma, gavián y halcón.
En la costa	Chachalaca, gallareta, garza y gaviota
En el mar	Camarón, cangrejo, langosta, flamenco, atún, anguila, jaiba bagre, pámpano, sardina, sierra y martín pescador.

FUENTE: Secretaría de Educación Pública. Atlas de México. Educación primaria. México. 2002

Clasificación del uso del suelo

En el municipio se localizan siguientes tipos de suelos: el suelo que más predomina los aluviales, estos se encuentran al suroeste rellenando valles y principalmente en la porción occidental formando grandes extensiones que conforman la Llanura Sonorense.

2.2.5. Perfil Sociodemográfico

Grupos Étnicos

De acuerdo con los resultados del II Censo de Población y vivienda del 2005, en el estado habitan un total de 51 701 personas que hablan alguna lengua indígena, y representa el 2.85% del total de la población del estado. San Ignacio Río Muerto con 894 habitantes hablan alguna lengua indígena, de los cuales representa el (7.4%) hablan alguna lengua indígena.

Evolución Demográfica

De acuerdo a los datos (COESPO). Consejo estatal de población y vivienda 2009 realizado por el INEGI, el municipio tiene una población total (13, 238) habitantes y tiene una densidad de población de lo cual 6,826 son hombres, 6,412 son mujeres.

Agricultura

La principal actividad es la agricultura que es la que aporta la mayor derrama económica. Los principales cultivos son el maíz, trigo, garbanzo, cártamo, sorgo, sandía, chile y melón entre otros.

Se cuenta con una superficie agrícola de 114,400 hectáreas, de las cuales 35,000 están en producción, esta superficie es irrigada por 185 kilómetros de canales del

distrito de desarrollo rural No. 149, así como por las unidades de riego y 43 pozos profundos, fuera del área de riego existe superficie que puede aprovecharse mediante el bombeo de agua de los drenes. La producción agrícola del municipio es transportada a los centros de recepción de Ciudad Obregón, principalmente los granos, mientras que los productos de exportación son empacados en el municipio para ser enviados a los Estados Unidos. El financiamiento de la actividad agrícola se efectúa mediante la banca oficial, privada y a través de uniones de crédito.

Ganadería

Esta actividad se desarrolla en una superficie aproximada de 79,400 hectáreas que se localizan fuera del Distrito de Riego.

De acuerdo al censo ganadero del 2001 reporta 6,883 cabezas de ganado bovino, 182 de caprino, 269 equinos, 211 ovinos Y 151 colmenas. La explotación de ganado bovino de carne y caprino es de tipo extensivo.

Pesca

Se tiene 17 esteros y un litoral de 70 kilómetros desde el estero La Luna al campo La Estancia. En este ecosistema se reproducen y desarrollan una gran cantidad de especies de importancia comercial entre las que sobresalen el camarón, la liza, la mantarraya, el calamar, la jaiba y el caracol. La flota pesquera está conformada por 8 cooperativas y 432 socios, con 200 embarcaciones menores con igual número de motores fuera de borda, equipadas con las artes de pesca necesarias para la captura ribereña y de bahía. Las principales localidades pesqueras son Bahía de Lobos y los Médanos. Una de las cooperativas pertenece a miembros de la Tribu Yaqui. El desarrollo de esta actividad en el Municipio deberá apoyarse en el aprovechamiento intensivo de la acuicultura, al mismo tiempo que se promueve el ordenamiento de explotación de los embalses, cuidando su repoblación y el establecimiento de controles sanitarios.

Comercio y Servicios

Existen 3 tiendas Conasupo, 35 abarrotes particulares y un supermercado. En el aspecto de los servicios este municipio cuenta con la Unión de Fleteros y Taxistas, Unión de Crédito Agrícola, gasolinera, oficina de la SAGARPA y una su administración de recaudación de la Tesorería del Gobierno del Estado. En general se tiene una economía de servicio de autoconsumo a nivel micro.

Población económicamente activa por sector

La población económicamente activa del municipio es de 4,425 habitantes, de los cuales 4,372 tienen ocupación y 53 se encuentran desocupados. De los ocupados, 2,392 se dedican al sector primario, 309 al sector secundario, 1,065 al terciario y 106 son económicamente inactivos.

Las actividades más importantes en el municipio son la agricultura, la pesca e industria, y en torno a estas se han desarrollado las demás actividades de los sectores secundario y terciario.

Religión

De acuerdo con los resultados del censo del 2000, la religión católica sigue siendo la que más se agrupa una mayor proporción de población, con 87.8 por ciento; sin embargo, con respecto a 1990 disminuyó 2.5 puntos porcentuales. Por otra parte la proporción de población sin religión aumento 3.7 a 4.4% al igual que otras religiones pasaron de 5.4 a 6.7 por ciento sin religión.

2.2.6. Infraestructura Social y de Comunidades

Educación

Alumnos inscritos, existencias, aprobados y egresados, personal docente y escuelas en educación básica y media superior de la modalidad escolarizada a fin de cursos por nivel educativo y sostenimiento administrativo Ciclo escolar (2000).

Los servicios educativos que se ofrecen en el Municipio comprenden desde el nivel preescolar hasta el nivel medio superior. Actualmente funcionan 54 planteles escolares, de los cuales 20 son de nivel preescolar, 24 de nivel primaria, 9 de nivel secundaria y una preparatoria.

Salud

El Municipio cuenta con una clínica del IMSS localizada en la colonia Militar y funciona las 24 horas, prestando un servicio de primer nivel. Hay un centro de salud con los servicios de un médico y una enfermera, localizado en la cabecera municipal. En Bachomobampo hay una casa de salud que cuenta con los servicios de un médico y un auxiliar de la comunidad, además existen 4 casas de salud que cuentan con los servicios de un auxiliar de la comunidad, ubicadas en las comunidades del Bateve, Enrique Landa, San Francisco y el Tetabiate.

Vivienda

De acuerdo a los datos del XII Censo General de Población y Vivienda del 2000 realizado por el INEGI, en el municipio cuentan con 3,021 viviendas. El tipo de vivienda predominante es la de concreto y ladrillo y en menor porcentaje las del mismo material con techo de lámina de asbesto. El porcentaje de viviendas habitadas que están construidas con concreto y ladrillo es del 90 por ciento.

La densidad de habitantes por vivienda es de 6 personas y el promedio de ocupantes por cuarto de viviendas particulares es de 4 personas.

Agua potable

La cabecera municipal cuenta con un sistema de agua potable que se suministra de un canal de distribución de riego del Valle del Yaqui a una planta potabilizadora con capacidad de 45 litros por segundo, teniéndose además un pozo que suministra agua

al poblado con capacidad de 40 litros por segundo; el problema es que esta agua tiene problemas de dureza y salinidad que impactan el sabor. En San Ignacio Río Muerto se tiene un total de 1,525 tomas con una cobertura del 100 por ciento y en Bahía Lobos se tienen 554 con una cobertura del 98 por ciento. El resto de las comunidades está sujeto al volumen de agua del canal, filtrándola en forma rudimentaria con grava y arena.

Alcantarillado

Se utilizan en su mayoría letrinas y fosas sépticas. Hay una línea de drenaje construida en 1990 que se encuentra fuera de operación por falta de equipamiento de rebombeo de aguas negras, la cual fue habilitada y está lista para entrar en operación. Con la terminación de este proyecto se le dará servicio al 40 por ciento de la población de la cabecera municipal.

Electrificación

El poblado de San Ignacio Río Muerto y las comunidades localizadas en su área de jurisdicción tienen una cobertura del 80 por ciento. La energía eléctrica es suministrada por la Comisión Federal de Electricidad al conectar a San Ignacio Río Muerto con el sistema eléctrico de la zona de operación de Cd. Obregón. Actualmente se encuentran electrificados 21 poblados pertenecientes a este municipio.

Vías de comunicación

Existe una red telefónica en San Ignacio Río Muerto que da servicio a 142 usuarios. Otras comunidades con servicio de caseta son: Bateve, Bachomobampo, San Isidro, El Polvorón, Tetabiate y Bahía de Lobos. Se localiza una agencia rural de Telmex, atendida por personal de Cd. Obregón y abre únicamente los lunes para el servicio de cobro.

Se cuenta con oficinas de telégrafos y correo, están localizadas en la cabecera

municipal. El servicio de radiotelefonía es por parte de la Policía Judicial del Estado y la comandancia de policía.

La vía de acceso a San Ignacio Río Muerto es a partir de la carretera internacional a la altura Vícam - Estación, uniéndose con la número 600, la cual lleva a la cabecera y a Cd. Obregón.

2.2.7. Atractivos Culturales y Turísticos

FIESTAS, DANZAS Y TRADICIONES

Las áreas de atractivo turístico se encuentran en Bahía de Lobos y Los Melagos, estas playas ofrecen aguas tranquilas en las que se pueden hacer paseos en lancha a lo largo de los esteros mencionados; sin embargo esto se hace aisladamente y de una manera individual, pues no existen compañías turísticas que lo promuevan.

Centro Turísticos

Las áreas de atractivo turístico se encuentran en Los Médanos, Playa Santa, Playa Boca Sur y Playa Guadalupe, estas playas ofrecen aguas tranquilas en las que se pueden hacer paseos en lancha a lo largo de los esteros mencionados; sin embargo esto se hace aisladamente y de una manera individual, pues no existen compañías turísticas que lo promuevan.

Para activar éste sector se requiere de promoción, tanto para atraer visitantes, como para ofrecer alternativas de inversión a empresarios del ramo turístico y de servicios.

2.2.8. Gobierno

Principales Localidades

La cabecera municipal del mismo nombre y en 25 localidades que integran el municipio entre las que destacan la Bahía de Lobos, La Democracia, Bachomobampo y San Isidro.

Caracterización de Ayuntamiento

El Ayuntamiento está integrado por un presidente municipal, un Síndico, 3 regidores de mayoría relativa y 2 de representación proporcional.

Cuadro 7. Cronología de los presidentes municipales

Presidente municipal	Periodo	
Adrian Sosa Ochoa	1994	1997
Profra. María Guadalupe Moreno Robles	1997	2000
Abel González Ambris	2000	2003
Dr. Ángel Guillen Castañeda	2003	2006
José Alfredo Navarro Flores	2006	2009
Román Reyes Valdez	2009	2012
Pedro Flores Moreno	2012	2015

CAPITULO III

LA ACUACULTURA UNA ACTIVIDAD ECONÓMICA EN DESARROLLO

3.1. La camaronicultura en México

El cultivo del camarón actualmente es practicado por muchos países, principalmente de Asia y de América, sus orígenes se remontan en las décadas de los 30's cuando científicos japoneses lograron la reproducción controlada del camarón kuruma (*Litopenaeus japonicus*) y hasta los 70's en América con camarón blanco (*L. vannamei*).

En América, el país líder es Ecuador, seguido de México y otros países de Centroamérica. Al cierre de 1993, México disponía de 192 granjas camaroneras en operación, que sumaban 12, 511 hectáreas abiertas al cultivo, de este total 80% de la superficie se trabajó bajo el esquema semi intensivo, el 17% con el modelo extensivo y el resto (3%) bajo el sistema intensivo (Garmendia, 1996).

El cultivo semi intensivo de camarón tiene la capacidad de generar desde 500 hasta 2,000 kg/ha/ciclo, el rendimiento productivo varía en función de la tecnificación aplicada, se refiere a las biotecnias necesarias para alcanzar los mayores rendimientos posibles, dichas biotecnias son: validación de la calidad de la materia prima (postlarva), uso de pre crías, uso de charolas de alimentación, determinación de factor de condición, aclimatación, uso de artemia para fortalecer la postlarva durante la siembra, fertilización orgánica e inorgánica, inducción para la producción de zooplancton, (Garmendia 1996).

El cultivo semi intensivo del camarón es el que más se practica en el mundo, la razón estriba en el costo de producción que se obtiene en relación con el precio existente en el mercado, la especie de camarón que mejores resultados ha aportado, en América, es el camarón blanco del Pacífico (*Litopenaeus vannamei*), permite generar tallas de

exportación con alta demanda en los mercados mundiales, conocidas como 31/35, 36/40 y 41,50 principalmente, además que presenta la talla óptima la comercialización en el mercado nacional.

En México el cultivo del camarón se inicia en los años 70's, basados en los modelos de desarrollo tecnológicos, uno orientado hacia el cultivo intensivo de ciclo completo de camarón azul (*Litopenaeus stilyrostris*), en la unidad experimental de Puerto Peñasco, Sonora; y el otro en los años 80's en el estado de Nayarit, bajo un cultivo eminentemente semi-intensivo y de ciclo completo.

La primera granja de cultivo semi-intensivo de camarón se estableció en 1977 en el sur de Sinaloa y has el 1985 es cuando se instalan las primeras granjas camaroneras que viene a convertirse en el detonante del desarrollo, ambas granjas se ubican en el estado de Sinaloa y son: la Grullas y Viveros de Camarón de Agua Dulce.

Para 1992 sonora generó 1,338 toneladas de camarón en 889 hectáreas, lo que permitió obtener 1,505 kg/ha/año en nueve granjas camaroneras, el 30% de la producción se generó en parque acuícola de la Atanasia.

Siendo los virus una parte fundamental en el camarón ya que estos han traído como consecuencia alteraciones en las células del huésped. Los virus presentan gran variedad en su forma, tamaño y composición química. La severidad de su efecto y la edad a la cual los camarones son infectados varía con los diferentes virus.

A nivel mundial los virus han ocasionado pérdidas cuantiosas en la producción de camarón. En peneidos silvestres y cultivados de América se han reportado hasta el momento cinco virus causantes de altas mortalidades (HHN, BP, TSV, WSSV y YHSV). Las larvas y juveniles de las diferentes especies de camarones peneidos son las más susceptibles a los patógenos (Garmendia, 1996).

3.2. Biología del Camarón

3.2.1. Taxonomía

Como miembros de los crustáceos, los camarones son artrópodos mandibulados, con apéndices birrameados articulados, con dos pares de antenas, caparazón, branquias y larva naupio.

Los camarones de género *Litopenaeus*, son considerados entre los más importantes a nivel mundial, tanto para la pesquería como para el cultivo. Algunas especies americanas de gran importancia comercial son: *Litopenaeus vannamei*, *L. stylirostris*, *L. setiferus*.

La taxonomía de los camarones del género *Litopenaeus* sp. Es la siguiente:

Phylum: *Arthropoda*

Clase: *Malacostraca*

Subclase: *Eumalacostraca*

Cohorte: *Eucarida*

Orden: Decápoda

Suborden: *Dendrobranchiata*

Super familia: *Panoeidea*

Familia: *Panaeidea*

Subfamilia: *Panaeinae*

Género: *Litopenaeus* sp.

A inicios de 1988 el género *Penaeus* cambió a *Litopenaeus*

Los camarones peneidos son animales de aguas marinas, se encuentran tanto en aguas someras como en aguas profundas, en regiones tropicales, subtropicales y templadas. Las especies de importancia comercial en México son: en el Golfo de México *Litopenaeus duorarum* (camarón dorado), *L. aztecus* (camarón blanco del

Golfo de México), y en el pacífico *L. californiensis* (camarón café), *L. stylirostris* (camarón azul) y *L. vannamei* (camarón blanco del pacífico).

3.2.2. Anatomía del Camarón

El cuerpo de los camarones se divide en tres regiones: cefalotórax, abdomen y telson. Los apéndices del cefalotórax son: anténulas, antenas, mandíbulas, maxilas, maxilipedos y pereopodos; el abdomen está formado por seis segmentos o seis pares de apéndices llamados pleópodos, cuya función es natatoria. En el telson se encuentra los urópodos, que sirven también para la natación. El exoesqueleto, en la región del cefalotórax, presenta diferentes procesos como espinas, suturas y surcos, cuya forma tamaño y distribución es característica para cada especie.

Morfología externa de un camarón del género *Litopenaeus*. Los camarones peneidos poseen un sencillo sistema digestivo formado por una boca de posición ventral. En la parte exterior de la boca se encuentran estructuras y apéndices muy especializados para la alimentación, sus funciones son la selección, palatividad, fraccionamiento y manipulación de los alimentos. El orificio bucal es seguido de un corto esófago que termina en el proventrículo el cual hace las funciones del estómago.

El proventrículo o intestino anterior está formado por un par de cámaras provistas de dientecillos y filtros que se encargan de triturar y separar partículas alimenticias en tamaño y la consistencia adecuadas para ser pasadas a él hepatopáncreas que es la glándula donde se generan enzimas y son absorbidos los nutrientes. El hepatopáncreas se continúa en un largo intestino medio que recorre todo el abdomen del camarón por parte dorsal terminando en el ano. El intestino distal está provisto de ventrículo rectal el cual segrega compuestos mucosos que empaquetan las heces fecales.

La cubierta dura de queratina es el exoesqueleto, el cual en la región del cefalotórax tiene espinas acanaladuras, cuya formación y combinación es característico de cada especie. Los organismos machos presentan el apéndice masculino (petasma) en el primer par de pleópodos. Las hembras suelen tener lóbulos en el quinto par de pereopodos (telico). (Casillas, 1991).

3.3. Ciclo de vida

Los camarones son organismos de vida corta (uno a dos años), cuyo ciclo consiste de huevo y larvas oceánicas, las postlarvas juveniles son principalmente esturianas y la fase adulta tiene hábitos oceánicos. El ciclo de vida típico de los camarones peneidos, que abundan en aguas mexicanas, se encuentran íntimamente relacionados a los sistemas estuarinos que contienen mezclas de agua dulce y por lo tanto son zonas altamente productivas en las cuales se permite el crecimiento de las primeras etapas de la vida del camarón.

Los huevos de camarón son arrastrados por la corriente hacia las zonas estuarinas, pero antes de llegar son transformados en larvas nadadoras, las cuales dirigen su nado hacia las zonas esturinas al entrar a las zonas se convierten en postlarvas, las cuales permanecerán en los esteros hasta pasar a juveniles, entonces emprenderán un nuevo nado hacia aguas oceánicas donde serán adultos y se reproducirán para así cerrar su ciclo biológico (Garmendia, 1996).

3.4. Especies importantes de Camarón

Existen más de 20 especies de camarón que han sido o están siendo aprobadas para su utilización en cultivos comerciales. Dependiendo de las condiciones del área de cultivo y de otras situaciones específicas, cada especie puede tener ventajas sobre las otras que las hace más atractivas para el cultivo. Cada una de ellas presenta sus problemas particulares para el cultivo, los cuales puede reproducir en el éxito de una empresa a nivel comercial.

En general, las especies que se consideran más adecuadas son: el camarón blanco *litonaeus vannamei*, el camarón azul *Litopenaeus sthylirostris*, el camarón japonés *litopennaeus japonicus*, el camarón tigre *Litopenaeus monodon*. (Lee, 1997).

3.4.1 El Camarón Blanco (*Litopenaeus vannamei*)

Conocido regionalmente como camarón blanco del pacífico es una especie nativa de la costa del oeste del Océano Pacífico y su distribución va desde Sonora, en el Golfo de California, México, hasta las costas de Perú. Se le puede encontrar en las aguas

costeras de 0 hasta los 72 m de profundidad, sobre los fondos fangosos, con preferencia por las aguas marinas en su vida de adulto y por las estuarinas desde postlarva juvenil.

Esta especie puede alcanzar una talla comercial de 20 gramos a partir de postlarvas de 5 a 15 días, en un tiempo de 4 a 6 meses, a una densidad de 50,000 a 75,000 individuos por hectárea. Las sobrevivencias que se han reportado para su cultivo en estanques pueden alcanzar entre 60% y 80%.

Litopenaeus vannamei tolera amplios rangos de temperatura y salinidad puede crecer muy bien en salinidad muy baja. Esta especie es muy apreciada por acuacultores no solo por sus excelentes condiciones de crecimiento y sobrevivencia, sino además por su alto valor en el mercado. Otra de las ventajas de esta especie es su resistencia al virus IHNV que tan severamente ha afectado a las granjas regionales que cultivan el camarón azul. (Lee, 1997).

CAPITULO IV

OPERACIÓN DE LA GRANJA 11 DE DICIEMBRE 1996

La granja 11 de diciembre de 1996 S.P.R de R.I. Tiene un enfoque que está dirigido a desarrollar y operar la granja en una forma responsable, que beneficie a la misma empresa, a las comunidades locales y al país, contribuyendo de manera efectiva con el desarrollo rural y, particularmente, al alivio de la pobreza en las áreas costeras, sin comprometer el ambiente. Es muy importante evitar o minimizar los conflictos con las comunidades locales que puedan resultar del desarrollo de la granja de camarón y de la operación. De esta manera, se busca asegurar y promover que el desarrollo de la acuicultura sea de mutuo beneficio para las partes relacionadas con la comunidad.

La granja camaronera está localizada cerca de comunidades costeras que tradicionalmente han tenido acceso a los recursos de la costa, como pesca artesanal, recolección de moluscos y la extracción de madera. Es por estas razones que la granja camaronera no debe negar el acceso a estos recursos a las comunidades, que durante muchos años los han utilizado de manera rutinaria.

La granja camaronera no deben prohibir el acceso a sitios públicos como bosques de manglar, zonas de pesca y recursos públicos a las comunidades costeras, siempre y cuando estas comunidades no pongan en peligro dichos manglares cuales tienen la responsabilidad de regular el uso de los recursos hidrobiológicos y costeros de estas áreas.

La planificación, implementación de un protocolo ajustado a las condiciones de la granja y el manejo adecuado de la misma, permiten alcanzar al final del proceso productivo, los resultados económicos esperados. Un aspecto importante en el manejo de la granja, es que desde la primera fase se establezca y mantengan las condiciones ambientales óptimas en el estanque, para que las postlarvas o juveniles se desarrollen normalmente. Esto implica la implementación de vacíos sanitarios, preparación del fondo del estanque, una adecuada eliminación de depredadores y

competidores, reducción de las posibilidades de estrés y manejo de la productividad natural.

Drenado total

El estanque debe ser drenado totalmente una vez finalizada la cosecha. Las áreas que no puedan ser drenadas totalmente deben ser desinfectadas con hipoclorito de sodio (calcio) u óxido de calcio (cal viva), cloro al (100%). Una vez finalizado el drenaje, las compuertas de entrada y salida de agua de los estanques son selladas para evitar la entrada de agua durante las mareas altas, permitiendo de esta manera que el sol y el viento realicen el proceso de secado total. Los canales de drenaje cuentan con estructuras de control, se sellan herméticamente para evitar la entrada de las mareas y hacer efectivo el secado y preparación del estanque luego de la cosecha.

Secado

Secado parcial dadas las condiciones propias del clima. Esta estrategia conocida como vacío sanitario, tiene como uno de sus objetivos el poder romper los ciclos de reinfección, eliminando así las fuentes de una enfermedad en los estanques y reservorios. El vacío sanitario que se realiza durante la estación seca, permite también realizar mejoras y reparaciones importantes en la infraestructura de la granja, así como acondicionar los fondos de los estanques para crear un ambiente saludable para los camarones del siguiente ciclo. Para promover un mejoramiento de la situación sanitaria de los sistemas de producción de camarón marino, la Autoridad Competente responsable de la salud de los animales acuáticos debe fomentar la utilización del vacío sanitario como estrategia rutinaria de control de enfermedades, ponderando frente a los productores los efectos benéficos del vacío sanitario con respecto a su costo.

Dentro del vacío sanitario cuya implementación se seguirá como una medida de BPM, las unidades de producción y estructuras de abastecimiento de agua, deben ser

sometidas a un período prudente de secado por la acción del sol y viento en la estación seca, hasta que el fondo desarrolle cuarteaduras. Esto permite oxidar sustancias reducidas (sulfuros inorgánicos presentes en el suelo del estanque), acelerar la descomposición de la materia orgánica y desinfectar el fondo.

4.1. Extracción de materiales extraños de los estanques

La limpieza de los estanques de convertirse en una práctica de rutina antes de iniciar un ciclo de producción y durante el mismo. La presencia de materiales extraños dentro de los estanques (alambres, troncos, piedras, palos, etc.), puede afectar el buen desarrollo de las actividades de producción, así como la integridad física de los trabajadores. Por ejemplo, durante los muestreos biométricos se puede alterar la efectividad de las capturas con atarraya; pueden ocasionar accidentes a los operarios o, se pueden convertir en refugios de organismos que inciden en los resultados de producción. Luego se debe realizar la limpieza y desinfección de compuertas de entrada y salida, tuberías, tablas y bastidores.

La basura y todo resto de material plástico, madera, metal o vidrio que es utilizado durante el ciclo de cultivo, se recoge de manera en sitios previamente establecidos o clasificados para su reciclaje, según sea el caso. Hay que tener en cuenta en el manejo de desechos, que existen materiales que por su naturaleza o composición físico-química son fácilmente degradados por el ambiente y por lo tanto sólo necesitan tener un lugar o sitio adecuado para su disposición. Se debe evitar la incineración debido a la liberación de residuos contaminantes para el ambiente.

Establecer en el manual de procedimientos operacionales de saneamiento (POES), las acciones a seguir para una buena limpieza de los estanques y de la granja en general. Se realiza la limpieza de compuertas de entrada y salida, tuberías, tablas y bastidores y elimina balanos, cualquier material extraño presente en el fondo del estanque como es de camarones que se quedan varados y no puede salir mientras la cosecha total como también jaibas etc. Evitar hasta donde sea posible, el uso de sustancias químicas para la desinfección de los estanques. Implementar un adecuado

manejo de la basura y de desechos recogidos dentro y alrededor de los estanques. Implementar las medidas de seguridad, cuando se tenga la necesidad de utilizar algún insumo químico para la preparación del estanque también se debe de hacer un análisis de suelo debe incluir información básica sobre composición de materia orgánica (%), pH, nitrógeno, fósforo, sulfatos, hierro, carbonato de calcio, magnesio y potasio.

Los principales parámetros que determinan el estado o condición del fondo de los estanques, son el porcentaje de materia orgánica y el pH del fondo. Si el suelo del estanque presenta condiciones ácidas ($\text{pH} < 7$), se deberá aplicar preferiblemente cal agrícola para corregir la acidez (subir el pH).

Requerimiento de cal agrícola para el tratamiento del fondo de los estanques (Boyd, 1992).

Cuadro 8. Clasificación de PH

PH	Carbonato de (cal agrícola) (kg/ha)
<5	< 3,000
5-6	< 2,000
6-7	< 1,000

Roturación del fondo de los estanques.

Es recomendable el roturado (arado o volteado) del fondo de los estanques cada fin de ciclo, según las condiciones propias de cada estanque o de la empresa. Con esto, se logra dar mejores condiciones al suelo para garantizar un ambiente apropiado para el engorde del camarón (aireación, mineralización, desinfección y oxidación). Para lograr un resultado eficiente de la operación de roturación del suelo, este debe tener una adecuada humedad ya que en suelos extremadamente húmedos o excesivamente secos, no se logra un rendimiento adecuado del equipo, ni del proceso de roturación como tal. Para una adecuada roturación del suelo, se deben utilizar

equipos agrícolas adecuados como la rastra o la semi-roma, ya que son más eficientes para esta operación. Se debe aprovechar la faena de roturación de un estanque, para incorporar cal u otros insumos destinados al mejoramiento de las características del suelo. Es recomendable que si quedan terrones muy grandes luego de la roturación, se utilice un “rotovator”, equipo que rompe la tierra en trozos más pequeños y permite un mejor manejo del terreno. Esta condición del suelo favorece la incorporación y acción de los insumos que son aplicados durante la preparación; así también, ofrecerá un fondo que facilitará algunas de las actividades fisiológicas del camarón (ej.: muda).

Manejo del alimento

La nutrición del camarón está basada en alimentos artificiales e importantes variedades de organismos naturales, como son: (algas, pequeños invertebrados bentónicos, etc.) y detritos orgánicos, que son parte de la productividad natural y del ambiente marino.

Los nutrientes en el alimento manufacturado que no son convertidos en carne de camarón entran al agua y la fertilizan, como es el caso de la sobrealimentación, aporte de “finos” (desintegración de pellets por transporte y manipulación inadecuados) así como, los contenidos en las heces.

Por otro lado se debe tomar en cuenta el origen de harina y aceite de pescado utilizados en los alimentos artificiales dentro de la granja. La harina y aceite de pescado utilizado en los alimentos de camarón cultivado, deben proceder de cardúmenes con un manejo pesquero adecuado y sostenible; de ser posible de pesquerías certificadas. Como alternativa, se propone para la producción de harina y aceite de pescado, el uso de los descartes y desperdicios de pescado provenientes de plantas de proceso y de la Fauna de Acompañamiento de las pesquerías de arrastre. Otra fuente de harina y aceite de pescado son los desperdicios de la misma industria acuícola. No es recomendable almacenar alimento en la granja más de tres meses, así como tampoco utilizarlo para alimentar a los camarones, debido a la pérdida de su calidad nutricional y a los riesgos microbiológicos inherentes. Esto implica que los depósitos de almacenamiento reúnan las condiciones mínimas que

garanticen el mantenimiento de la calidad del alimento, así como el funcionamiento de un sistema inventario separando y registrando la llegada de cada lote de alimento, así como la salida de los mismos según la fecha de llegada. El primero en llegar debe ser el primero en salir. El alimento para los camarones debe estar en óptimas condiciones; todo alimento contaminado con hongos (enmohecido) que se detecte en el depósito de la granja, debe ser retirado y destruido. En caso de que la contaminación se encuentre en alimento que está siendo descargado en la granja, debe suspenderse esta labor y devolverse a la fábrica en su totalidad de inmediato. El suministro de alimento para camarones, debe ser racional, medido y bajo una buena distribución, para evitar el deterioro de las condiciones físico-químicas y microbiológicas del agua y del fondo del estanque. Esto conduciría a pérdidas económicas para la empresa y a un impacto importante al ambiente. La calidad del alimento es importante para asegurar la salud y el crecimiento de los camarones; los pellets de alimento deben mantener su forma y consistencia (hidroestabilidad) por lo menos un par de horas a partir del momento en que entran en contacto con el agua. Sin embargo, se ha reportado que la acción de las bacterias del medio (agua y fondo) sobre el alimento, afecta notablemente la palatabilidad, haciendo que sea difícilmente consumido por los camarones más allá de 60 a 120 minutos. Además, el alimento pele tizado que se desintegra rápidamente, no es consumido por el camarón convirtiéndose en una carga importante de materia orgánica y en un “fertilizante” costoso.

El alimento debe ser periódicamente evaluado por técnicos de la granja, para asegurar su calidad y evitar riesgos en su uso por deterioro físico o microbiológico. Se deben tomar muestras al azar de todos los embarques de alimento enviados a la granja y realizar inspecciones para determinar la presencia de humedad u hongos.

Las muestras de alimento deben ser enviadas periódicamente a laboratorios independientes conservando una contra-muestra, para la determinación de su composición nutricional y características físicas, permitiendo esto su comparación con los valores suministrados por el fabricante. De cada lote de alimento recibido en la granja, se debe mantener refrigerada una muestra de 1 kg hasta que se haya utilizado

todo el lote, para ser usada en caso de reclamos o de análisis de laboratorio requeridos para pruebas especiales de calidad.

Fallas en la distribución del alimento en los bordes de los estanques, compromete en alto grado la calidad del alimento, cuando este queda expuesto a la intemperie y sometido a las lluvias y altas temperaturas por acción del sol. Así mismo, habrá pérdidas y contaminación por animales (domésticos o silvestres). Sumado a todo esto, la práctica de distribución diaria de alimento hacia el área de los estanques, implica una logística de vehículos y personal y, el deterioro de los caminos, principalmente en la estación lluviosa. Se recomienda que la granja implemente un programa de depósitos cerca de los estanques, con capacidad para abastecer la ración por un máximo de tres días. De esta manera, se libera la mano de obra y la flota de vehículos, disminuyendo el deterioro de los caminos. El manejo a granel del alimento desde la planta hasta el estanque puede ser una práctica con resultados económicos y ambientalmente positivos, al eliminar el uso de los sacos. Se debe considerar durante los cálculos de las raciones diarias de alimento, que los camarones en estadios de pre-muda, muda y post-muda, disminuyen notablemente el consumo y, por consiguiente, la dosis diaria debe estar sujeta a la población que se encuentra en inter-muda, para evitar el desperdicio de parte de la ración.

En el cultivo semi-intensivo, las tasas de alimentación y fertilización son usualmente bajas, por lo cual, esta vía no debería ser un problema. Los problemas pueden ocurrir, sin embargo, cuando los granjeros intensifican el cultivo, la sobrealimentación pueden llevar a niveles abundantes de fitoplancton, zooplancton y microorganismos no benéficos y a una alta demanda de oxígeno disuelto (OD) durante la noche. Esto ocurre a consecuencia de la respiración o procesos biológicos de estos organismos, así como por la oxidación de la materia orgánica. También se puede contaminar el fondo del estanque con alimento descompuesto y causar deterioro de la calidad del fondo y consecuentemente del agua. El uso de tablas de alimentación ha sido uno de los métodos más utilizados para el control del suministro de alimento.

Cuadro 9. Ajuste de raciones utilizadas en el cultivo de *Penaeus vannamei*

0%	No se alimenta
25%	Se reduce 25%
50%	No se modifica
75%	Se incrementa 10%
100%	Se incrementa 20-30%

Cuadro 10. Ajustes de la alimentación basada en el uso de charolas.

Cantidad de alimento (%) no consumido por charola.	Ajustes de la tasa de alimentación
0	Aumentar el 5%
<5%	Mantener la misma tasa
5-10%	Reducir el 5%
10-25%	Reducir el 10%
>25%	Suspender dos raciones y reiniciar con lo menos del 10%

Cuadro 11. Valor numérico asignado para las cantidades observadas en las charolas.

Valor numérico	Cantidad de alimento en la charola
0	No quedó alimento
1	Algo de alimento, pero < 10%
2	Entre 10-25% alimento
3	Más del 25% de alimento

Cuadro 12. Ajustes de la ración diaria de acuerdo a los valores numéricos de consumo del día.

Valor promedio	Ajustes de la ración
< 0.5	Aumentar la ración en 10% con respecto al día anterior, pero solo si este valor promedio ha sido mayor de 0.5 por tres días consecutivos
0.5-1.0	Mantener la ración del día anterior
>1.0	Reducir la ración del día anterior en 15%
>2.0	Reducir la ración del día anterior en 30%

4.2. RELACIÓN LABORAL Y DE SALUD OCUPACIONAL

La capacitación fue de mucha importancia para los miembros de la granja para mejorar su desempeño laboral y que puede auxiliar en el desarrollo de los recursos humanos para realizar más eficientemente sus responsabilidades.

Todo trabajador que realiza un trabajo en forma honesta es recompensado por lo menos con los salarios mínimos de ley. Además, es cubierto por los seguros laborales y médicos que exige la legislación vigente. La capacitación de los trabajadores de la granja son tema permanente, para lograr mejorar el nivel técnico de los mismos con miras a una mayor eficiencia en el desempeño de su labor diaria y para una conducta responsable dentro de su comunidad.

La empresa debe velar por la salud física y mental de todos sus empleados, para lo cual podría implementar un programa de asistencia médica ocupacional, que incluya visita de médicos, odontólogos y trabajadores sociales, dando la oportunidad a todo el personal de ser atendido al menos una vez por año. Como una medida para evitar accidentes, la granja dispone de adecuada señalización sobre los implementos y normas que deben aplicar los trabajadores. Así mismo, existe señalización para la rápida ubicación de rutas de evacuación en caso de que se presenten emergencias, así como equipos extintores de incendios en todas las áreas susceptibles.

Esta práctica permitirá una buena salud de los empleados, redundando en beneficios para el desempeño laboral de cada trabajador sobre la producción. Cuando aplique,

los empleados deben obtener y portar carnets de salud emitidos por la autoridad competente.

La granja camaronera tiene alojamiento a los trabajadores, cuentan con infraestructura básica digna y decente, bien ventilada y con buenas instalaciones de duchas, baños y servicios sanitarios. Los alimentos para los trabajadores son balanceados y nutritivos. Existen fuentes de agua potable para los trabajadores. Así mismo, la granja cuenta con un sistema de comunicación hacia el exterior de la empresa, bien es a través de telefonía convencional o de radioteléfonos; de esta manera, no sólo se optimizará la comunicación interna entre los técnicos de la granja, sino que permite tener una línea hacia poblaciones vecinas en caso de alguna emergencia.

Tanto el almacenamiento como la preparación de los alimentos son adecuados ya que se cuenta con dos cocineras y los desperdicios de comida se depositan en bolsas luego se tiran en un basurero fuera de la granja y son manejados de manera correcta y amigable con el ambiente.

En cuanto a la movilización, la empresa ofrece a los trabajadores un sistema de transporte gratuito y seguro, desde los lugares de residencia, hasta las instalaciones de la granja, así como de regreso hasta sus casas al término de la jornada ya que la granja tiene dos guardias una guardia sale de trabajar y la otra entra cada guardia trabaja 11 días de tiempo completo en la granja y descansan 3 días, además que la granja cuenta con dormitorio tanto para los trabajadores como para los técnicos. Esta medida disminuye la posibilidad de riesgo de accidentes para los trabajadores y están cubiertos por una póliza de seguro al ser movilizados en un bus, de acuerdo con las normas básicas de seguridad vial y social.

Cumplimiento con la Legislación Laboral Existente

Es responsabilidad de cada empresa el cumplimiento de la legislación, tanto nacional como internacional. No deben existir prácticas discriminatorias, políticas o de exclusión para la contratación de personal y no deben ser contratados menores de edad.

La seguridad ocupacional debe ser implementada para poder prevenir los accidentes laborales y tener un ambiente laboral saludable. Los trabajadores acuícolas son capacitados sobre sus deberes y derechos, así como aspectos de la seguridad laboral y primeros auxilios. Las empresas deben cumplir con los requisitos de programas de pensión de los trabajadores establecidos por las leyes del país.

Responsabilidad Social

Las BPM de la granja son la proyección o reflejo de sus actividades dirigidas hacia la comunidad, involucrando a sus trabajadores en la identificación de problemas de índole social, ambiental, salud, educación, sanidad y comunicación, entre otros y convertirlos en actores de la búsqueda de soluciones. Así mismo, la empresa debe involucrarse en actividades sociales que desarrollan las comunidades y que aportan al bienestar sociológico de sus empleados, promoviéndose con esto una integración entre las dos partes, en los aspectos socioculturales asociados a la vida cotidiana de sus trabajadores.

La responsabilidad social incluye los compromisos de la empresa con los empleados, los cuales usualmente no son normados o no obedecen al cumplimiento de leyes. La industria del cultivo de camarón se debe desarrollar y operar de una forma socialmente responsable, que beneficie tanto a las empresas como al trabajador, a las comunidades locales y al país.

4.3. Buenas Prácticas de Manejo (BPM) Para los Aspectos Sociales

Evitar conflictos con las comunidades locales que puedan afectar el desarrollo de la granja de camarón y la operación y, asegurar que el desarrollo de la acuicultura sea benéfico para el productor y la comunidad. Para ello y en la medida de las posibilidades, se recomienda garantizar puestos de trabajo, realizar obras sociales de programas de excelencia, bonificaciones y reconocimientos. La empresa camaronera debe dotar a sus trabajadores con la indumentaria y elementos de seguridad apropiados para cada una de las labores que éstos realicen. También se debe cumplir con los requisitos de programas de pensión de los trabajadores. Se les Brinda en la granja buenas condiciones a los trabajadores, tales como transporte adecuado, área de alimentación y descanso y, acceso a instalaciones sanitarias como también cuentan con los primeros auxilios para que beneficien a la comunidad (escuelas, acueductos, caminos, parques infantiles, recreación, centros de salud, mejoras en servicios públicos, etc.). Las granjas camaroneras no deben negar el acceso de la comunidad a los recursos naturales, que durante muchos años los han utilizado de manera rutinaria. En el tema de los recursos hidrobiológicos y costeros, las granjas deben ser entes colaboradores con las Autoridades Competentes que tienen la responsabilidad de regular su uso. Asegurar el bienestar y mejorar las condiciones de trabajo de quienes laboran en las granjas de cultivo de camarón. La capacitación del trabajador de la granja debe ser tema permanente, para lograr mejorar el nivel profesional de los mismos, con miras a mejorar la eficiencia en el desempeño de su labor diaria y para una conducta responsable dentro de su comunidad. Esto incluye temas como deberes y derechos, dentro de la relación laboral y en la comunidad, prácticas responsables para el cultivo del camarón, seguridad laboral como primeros auxilios. Minimizar el riesgo de errores humanos durante el proceso de cultivo de camarón, mediante el entrenamiento, extensión en técnicas apropiadas y, a través tiempo, se pueden identificar limitaciones que afecten la sostenibilidad de la operación.

Aspectos Ambientales

La camaronicultura sostenible debe estar enfocada hacia el desarrollo de sistemas de cultivo en forma integrada, ordenada e incluyente, articulando las capacidades económicas, ambientales y sociales con la tecnología, el conocimiento, los esfuerzos institucionales y el marco jurídico normativo. Bajo esta orientación, la granja tiene una responsabilidad en la implementación de la gestión ambiental definida en el Estudio de Impacto Ambiental, desde la fase de construcción y durante su establecimiento y operación. Cada una de las infraestructuras que integran la granja (estanques, oficinas, laboratorios, bodegas, estaciones de bombas, puentes, alcantarillas, drenajes, canal reservorio, canal de llamada, caminos, etc.), debe contemplar en su diseño aspectos que permitan durante su construcción y posterior funcionamiento, minimizar o prevenir impactos sobre el ambiente. De igual manera se debe prever su mantenimiento permanente, para evitar deterioro y eventuales accidentes esto se hace cada fin de cosecha se le da mantenimiento a la granja el rededor de cuatro meses o más.

4.4. Capacitación para el Desarrollo Rural Sustentable de la Granja

El Desarrollo rural sustentable nace como respuesta a una crisis de naturaleza global, pero también con múltiples dimensiones donde lo ecológico es central, aunque no es lo único y ahí, claro, aparece una diferencia entre quien plantea solamente las cuestiones ecológicas y quienes plantean las cuestiones de la sustentabilidad. (Morales, 2002). Gro. B. 1987) define que el desarrollo es sustentable cuando satisface las necesidades de la presente generación, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones.

Desarrollo agropecuario y rural sustentable es la administración y conservación de la base de recursos naturales y la orientación de los cambios tecnológicos e instituciones de tal forma que aseguren el logro y la satisfacción permanente de las necesidades humanas para el presente y las futuras generaciones. (Fano L., n.f)

Dicho desarrollo sustentable (en los sectores agropecuarios, forestal y pesquero) conserva la tierra, el agua, los recursos genéticos de los reinos animal y vegetal, no degrada el medio ambiente, es tecnológicamente apropiado, económicamente viable y socialmente aceptable.

El desarrollo puede ser considerado como un proceso de cambio social, en referencia al proceso deliberado que persigue como la finalidad la igualdad de oportunidades sociales, políticas, económicas y hasta culturales, tanto en el ámbito nacional como en relación con sociedades que poseen patrones más elevados de bienestar material. (Sunkel, 1973). La mayoría de autores definen al desarrollo como el aumento en el bienestar familiar, es decir, mejores ingresos, esparcimiento y diversión.

Existen dos concepciones, generalmente aceptadas, del desarrollo, la primera es económica, y se cataloga como “un proceso de crecimiento económico, una expansión rápida sostenida de la producción, la productividad y el ingreso por habitante” . La segunda define al desarrollo como un proceso que aumenta la libertad efectiva de quienes se benefician de él para llevar adelante cualquier actividad a la que contribuyen valor”, lo que se conoce como desarrollo humano. (UNESCO, 1997). Las dos definiciones anteriores convergen en el mismo sentido dado que en el desarrollo es la evaluación del hombre para vivir mejor.

La conceptualización del desarrollo, por lo tanto, ha planteado conceptos similares, entre los que destacan el de la riqueza, relacionando con los indicadores de prosperidad; evolución, refiriéndose a aspectos biológicos como la secuencia natural de cambios, de mutación gradual; progreso, conexo a las ideas de las actividades productivas; crecimiento, macroeconómico principalmente, e industrialización, y uso amplió de las tecnologías, relacionado con los procesos productivos industrializados más recientes.

Suekel, (1973). Argumenta que la discusión acerca de los problemas ambientales, ha evolucionado hacia el cuestionamiento del contenido y de las modalidades mismas del desarrollo, en este contexto es donde surgió el concepto de desarrollo, en este

concepto de desarrollo sustentable, que compatibiliza la satisfacción de las necesidades y aspiraciones sociales de hoy con mantenimiento de equilibrios biofísicos y sociales indispensables para el propio proceso gradual de transición hacia formas más armoniosas de utilización de los recursos naturales.

Desde una perspectiva amplia, la composición de todo grupo social, puede conceptualizarse en función de las cuatro dimensiones:

- Dimensión física, engloba el concepto tradicional y productivo del capital, incluyendo la infraestructura, maquinaria, equipo, etc.
- Dimensión humana, las capacidades individuales de las personas y sus potencialidades productivas.
- Dimensión institucional, las formas organizativas, instituciones, expresiones culturales predominantes y patrones de comportamiento que permiten acrecentar las capacidades productivas.
- Dimensión ecológica, abarca el conjunto de activos o recursos comunes ambientales que provén un flujo vital de bienes y servicios ecológicos, renovables y no renovables y no comerciales.

El desarrollo rural sustentable ha implicado la revaloración de esta última dimensión, como objeto de dimensión, como objeto de información y de política en el marco de las estrategias de gestión económica y ambiental. En su acepción estrictamente biofísica, la sustentabilidad de los procesos de desarrollo exigen en que la actualización de los recursos naturales renovables no se exceda la capacidad de renovación que se presenta en la capacidad de carga de los sistemas atmosféricos, hidrológicos y de los suelos para transformar y asimilar desechos, y que los beneficios de la explotación de recursos no renovables que permitan generar alternativas o sustitutos en prevención de agotamiento. (Zarain, 2003). Para respetar la capacidad de carga; Díaz y Casares, (2001) indican que los procesos de desarrollo requieren de un buen conocimiento del ecosistema, y de su dinámica, así como incorporar, revalorar y readecuar las estrategias locales de reproducción social.

Emprender la transformación del desarrollo sustentable, implica establecer un cuidadoso equilibrio dinámico entre una población creciente, los cambios en los patrones de consumo y la evolución de las tecnologías de producción. La sustentabilidad se puede instrumentar al aplicar la valoración del concepto capital natural. La visión sobre el uso del término, pertenece a Schumacher, (1973) que alertó tempranamente de que la economía y por tanto satisfacción de las necesidades humanas dependen del medio ambiente.

Los combustibles fáciles son una parte de la capital natural, aunque nosotros insistamos en tratarlos como si fueran de consumo creciente, como si fueran una renta y nunca como si fueran la parte más importante de ese capital natural... si despilfarros el capital representado por la vida natural que nos rodea, amenazamos la vida misma.... (Schumacher, 1973). Por la falta de conciencia y conocimiento en los impactos que pueden traer la naturaleza, al explotar los recursos renovables y no renovables.

El término capital comenzó a difundirse desde la economía ambiental, con la publicación de un texto de Pearce y Tuner (1990). El impacto del concepto fue ampliamente aceptado en la comunidad científica, que trabaja la relación entre economía y sustentabilidad.

Los impactos ambientales y de su entorno también empobrecen a las comunidades, ya que obstaculizan e incluso impiden la actualización del sistema de Necesidades Humanas Fundamentales. (Max N, 1996), ya que según esta concepción; las personas en todo lugar y momento necesitan: subsistir, crear, entender, recrearse en la identidad y la libertad, disfrutar del ocio, vivir el afecto, participar y protegerse. En mayor o menor medida, la degradación ecológica relevante para cada comunidad, puede significar empobrecimiento de identidad, pobreza de protección, pobreza de libertad.

Es necesario profundizar en el conocimiento del contexto agrario, en comprender las situaciones que favorecen su adaptación y dinamismo, en las respuestas de los acuacultores a la dificultad que enfrenta , el sector rural en la producción de sus

condiciones materiales de producción, que la población rural se ha adaptado como unidad productiva familiar, mediante una vida de subsistencia complejas y diversificadas, respondiendo a los drásticos cambios, donde las economías campesinas reaccionan, en primera estancia, a una lógica de bienestar de vida.

La capacitación como técnico de desarrollo rural fomenta la comunicación entre los empleados revisando que todos los trabajadores hagan su trabajo en tiempo y forma para que la granja marche bien en sus actividades diarias a cada persona se le asigna una responsabilidad ya que durante su estancia debe hacer las tareas asignadas por los técnicos ya que si no respetan sus tareas asignadas, pues se toman medidas drásticas como pueden ser despedidos de la granja.

4.5. Propuesta de Necesidades de Capacitación

La capacitación es de mucha importancia para la granja como era del ramo de la organización en trabajar con grupos de personas pues me pusieron de encargado de pre-cosechas y cosechas totales de granja ya que todo el tiempo que estuve como encargado era el encargado de todo el personal que llegaba a hacer las cosechas fui el asesor encargado ya que también se me dio uno de los puestos que más confianza necesita, que fui Para metrista. Monitoreo de lavado de bolsas o condones, recambios de agua, pH, sechi y el robo de camarón por los empleados de la granja.

4.6. Características de una Capacitación Eficiente

Todas las actividades de capacitación siguen los criterios operacionales y educacionales de la misma pueden ser adaptadas y dimensionadas con distintas duraciones en función de las necesidades de los agricultores y de la organización.

- El aumento de la productividad.
- El crecimiento del personal.
- La actitud de la colaboración generada.
- La contribución para un mejor acontecimiento de las instalaciones.
- El mejoramiento del clima del trabajo.

- La disminución de riesgo de trabajo.
- Se establecieron reglas y responsabilidades entre los productores para que se sientan comprometidos con el proceso.
- El apego a las herramientas, reglas de operación actividades a realizar.
- Se logró que los productores, tengan deseos de superación y estén dispuestos a realizar ciertas actividades.

A pesar que la capacitación copera con los miembros de la organización a mejor su desempeño laboral, sus beneficios pueden eventualmente prologarse a toda su vida de trabajo y además pueden auxiliar en desarrollo de los recursos humanos para realizar mas eficientemente futuras responsabilidades

CONCLUSIONES

La acuicultura es una actividad altamente rentable que constituye una fuente vital de alimentos y bienestar económico para las poblaciones de todo el mundo. Actualmente, los cambios más importantes en la producción pesquera se deben a la acuicultura, la cual ha registrado un crecimiento espectacular durante los últimos años. La metodología que se emplearon metodologías como la cualitativa que es la que lleva a la recopilación de datos de campo que fue de mucha importancia la recopilación de datos para poder llevar a cabo dicha investigación que todos los datos recopilados en campo los ocupe como fueron la biometría, parámetros, pre-cosechas y cosechas totales y la organización de la granja.

Para poder detonar la capacitación en el desarrollo rural, es necesario contar con asistencia técnica capacitada para este tipo de procesos; de identificación de problemas. La acuicultura a pequeña escala promueve el desarrollo socio-económico y cumple los objetivos de producción de alimentos, generación de ingresos, y provisión de empleo para los agricultores de escasos recursos. La tecnología extensiva, donde los costos de operación son bajos y los requerimientos de mano de obra son mayores, reduce la necesidad de gastos de inversión y operación que no pueden cubrir los pequeños agricultores. La acuicultura a mayor escala o a escala industrial, busca maximizar la ganancia a través de la venta del pescado y depende de una tecnología más intensiva. También requiere de mayor capital y de mayores habilidades de manejo.

La empresa NUTRIMAR está actualmente en los Mochis, Sinaloa carretera Zapotitlán de lo cual se dio larva, dinero y capital para que trabajara la granja pues más que nada la empresa tiene miedo que los roben y por eso intervenimos nosotros.

BIBLIOGRAFIA

AIKEN, D. 1990. Shrimp Farming in Ecuador, an Aquaculture success story. World Aquaculture Society, Vol 21,1, 7-16.

ALFARO, J., & LOZANO, X. 1993. Development and deterioration of serratophores in pond-reared. *Penaeus vannamei* World Aquaculture Society, Vol 24, 522-529.

AQUACOP. 1979. Penaeid broodstock: closing cycle of the. *P. monodon*, *P s tyliros tris* and *Vanaam ei* Proceedings World mariculture Society 10: 445-452.

Boschi, E.E., 1986 la pesquería la pesquería del langostino en el litoral patagónico. Redes Argentina, 20:20-26.

Cabrera, J.A, M. Mendoza-R., J. Valencia-R. y R.M. Castillo D., inédito. Massive Availability of postlarval Shrimp *Penaeus Vannamei* for Acuicultura at Baluarte River, México. Cartel presentado en la Conferencia Mundial sobre Acuicultura y la Feria Internacional sobre Acuicultura. Sociedad Europea de Maricultura y Sociedad Mundial de Maricultura; Italia, Septiembre de 198.

ADIYODI, R. 1985. Reproduction and its control. En: Bliss, D. and Mantel, H. (eds), The Biology of Crustacean, Vol 9, Academic Press, New York, 147-215.

Dirección General de Geografía, INEGI, SPP. Instituto de Geología, UNAM

Dagan, B. 2001. Genetic manipulations in aquaculture: a review of stock improvement by classical and modern technologies. 155-173

Estadística y Geografía (INEGI) con fecha censal del 2010, el Estado de Sonora
<http://www.inegi.org.mx/>

FONDEPESCA 1988, Manual de engorda de camarón, cultivo semi-intensivo de camarón del pacífico mexicano. SEPESCA

Fano L. (n.f). Desarrollo sustentable. Obtenido el día 20 de junio de 2010 desde
<http://www.monografias.com/trabajos7/desu.shtml>

file:///C:/Users/Usuario/Desktop/san_ignacio_rio_muerto_files/san_ignacio_rio_muerto2.htm

GARMENDIA N. E. A., Las granjas acuícolas y su participación en el desarrollo regional. Memorias Foro internacional Camaronicultura 96, Mazatlán Sin., Méx.

GARMENDIA N. E. A., 1997, Antecedentes, situación actual y perspectivas del parque Acuícola la "La atanasia", memorias foro de oportunidades de inversión camarán y tilapia, Mayo 15-16, Villahermosa Tab. Méx.

Gobierno del Estado de Sonora Turismo, www.sonoraturismo.gob.mx/mapas-de-sonora/mapa-etnias-sonora.html

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Consejo Nacional de Población (CONAPO).

INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda 1990 y XII Censo General de Población y vivienda del 2000.

Peña Ramírez, Jaime. 2000. "didáctica de la investigación económico social" UNAM – Plaza y Valdés, México. Pp.25

Secretaría de Educación Pública. Atlas de México. Educación primaria. México. 2002

Secretaría de Salud Pública del Gobierno del Estado. Dirección General de Innovación Desarrollo; Departamento de Información Estadística.

TACON, A.G.J.2002. FAO/NACA/UNEP/WB/WWF. 2006. International Principles for Responsible Shrimp Farming. Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific (NACA). Bangkok, Thailand. 20pp.

TACON, A. 1989. Nutrición y alimentación de peces y camarones cultivados, manual de capacitación, Brasilia, 65-67.

TACON, G.J. 1987. The nutrition and feeding of farmed fish and shrimp-a training manual 1. The esencial nutrients. FAO, field doc. 2:21-28.

TORRES B. C., 2000, SIEMBRA DE CAMARÓN EN LAS GRANJAS DE DE Sonora México, panorama Acuícola, Vol. 5 (4), p.11-12.

Withers, S. y Langer, A. 2003>Welcome to the first published annual report of Ocean Gardens (Inc), The Board decided to produce a corporate style annual report to increase the transparency and accountability of the Board, and to provide more information to people who are considering becoming residents of the village. There are two versions of this annual report: a graphic-rich version, which is available in pdf format from our web site, and a simple, printed version, which is available in the village (while stocks last). 1-25p.

http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=378:mexico-sexto-productor-mundial-de-camaron&catid=6:boletines&Itemid=569

<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM26sonora/municipios/26072a.html>

<http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/18919/Introducci%C3%B3n.pdf>

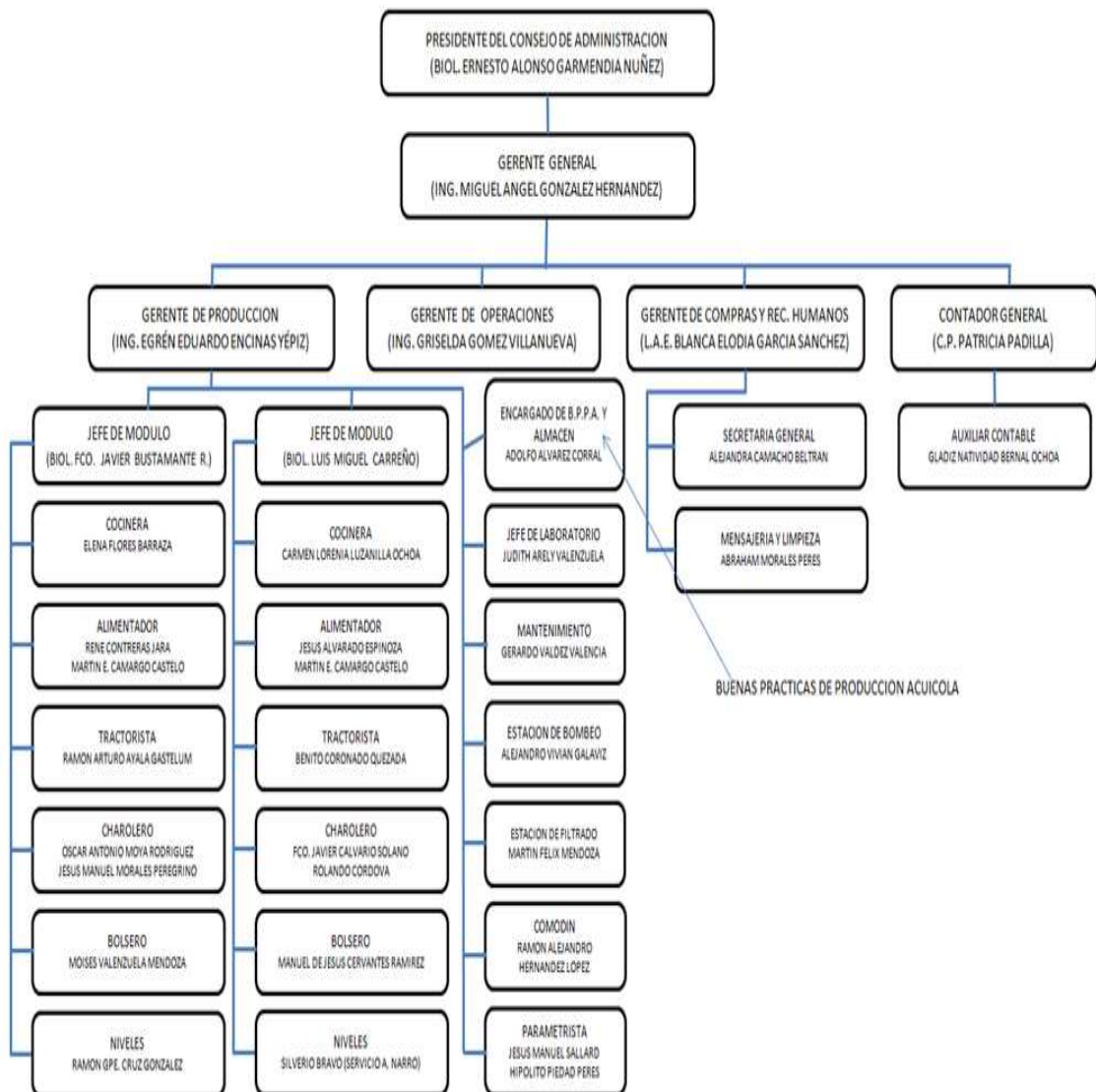
http://www.expreso.com.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=91:duplica-sonora-produccion-en-acuacultura&catid=7:negocios&Itemid=73

http://caterina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/laec/hernandez_o_js/capitulo3.pdf

ANEXOS

Anexo 1

ORGANIGRAMA DE LA GRANJA 11 DE DICIEMBRE 1996



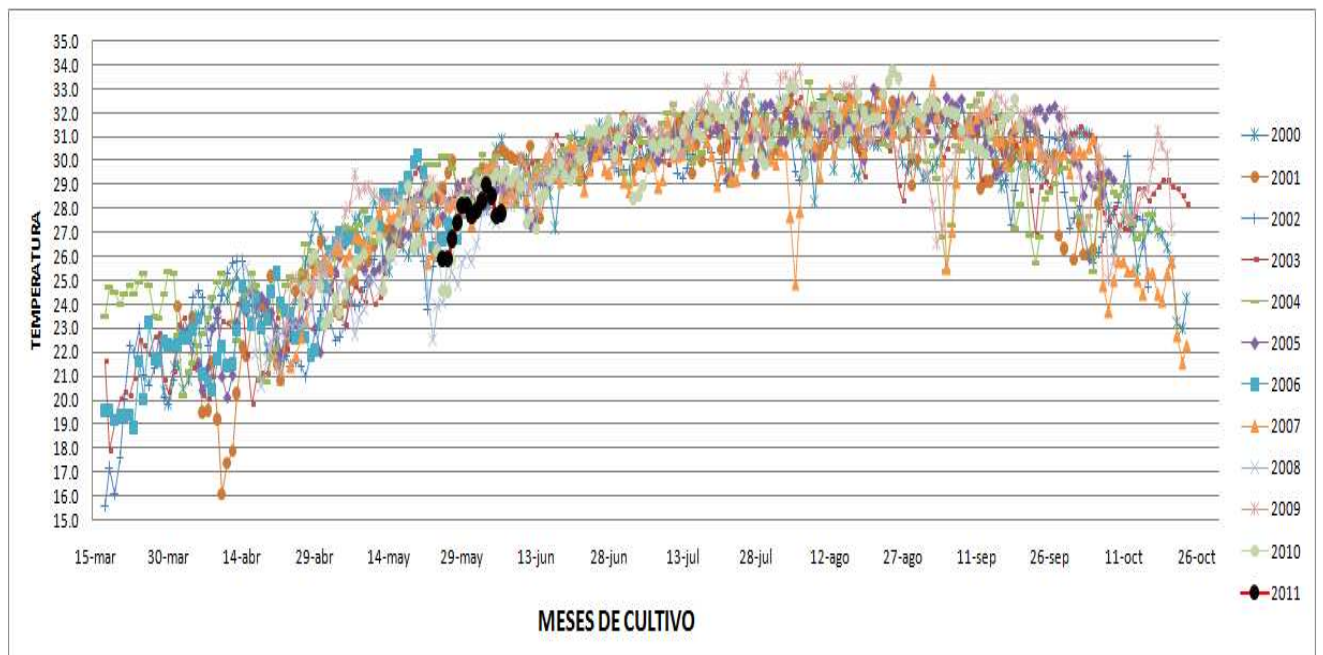
Anexo 2

ALIMENTACION DE ESTANQUES GRANJA 11 DE DICIEMBRE 1996

EST.	SUP.																													MOD. A	MOD. B	CONSUM	ACUMUL	KG/HA																				
N°	(HAS)	11-ago	12-ago	13-ago	14-ago	15-ago	16-ago	17-ago	18-ago	19-ago	20-ago	21-ago	22-ago	23-ago	24-ago	25-ago	26-ago	27-ago	28-ago	29-ago	30-ago	31-ago	01-sep	02-sep	03-sep	04-sep	05-sep	06-sep	07-sep	08-sep	31AGO	DEL 01	AL 07	KG/HA	EN LA	ACUMUL	KG/HA																	
																														AL 06	SEP	SEMANA	AL	DEL																				
																														01/SEP	01/SEP		01/SEP	01/SEP																				
1	9.18	300	300	250	375	375	400	450	375	475	500	400	425	550	500	300	150	150	275	325	275	300	325	175	175	250	325	150	150	250	1,700			185	30,977	3374																		
2	8.67	325	275	225	375	500	425	350	350	450	525	350	450	500	525	325	150	100	225	150	150	225	400	225	175	225	300	150	150	225	1,700			196	28,865	3329																		
3	2.73	175	125	100	200	150	100	125	150	325	150	150	150	200	250	150	100	50	175	100	75	125	175	100	75	100	125	100	75	150	800			293	13,070	4788																		
4	6.17	300	250	200	300	250	200	225	300	550	425	250	250	475	525	275	125	50	175	125	150	225	350	225	150	225	250	175	200	200	1,600			259	24,886	4033																		
5	3.28	225	175	150	200	175	175	325	275	375	125	125	250	400	500	275	100	50	150	100	75	100	75	100	100	100	125	100	75	100	700			213	16,587	5057																		
6	5.94	250	225	125	200	150	150	125	100	300	150	125	150	125	150	175	100	50	175	125	75	100	125	100	150	175	150	125	125	125	925			156	21,151	3561																		
7	3.45	175	175	150	175	100	125	100	100	275	250	150	150	125	100	175	100	50	150	125	75	75	75	100	75	100	75	75	75	100	575			167	13,015	3772																		
8	5.88	250	275	175	325	350	350	375	300	425	400	225	225	425	400	225	125	50	175	100	100	150	175	225	250	175	150	200	200	1,275			217	21,732	3696																			
9	11.11	375	275	225	450	450	450	525	425	475	500	350	350	625	650	475	150	125	275	300	275	300	375	275	200	225	300	175	225	275	1,850			167	33,516	3017																		
10	5.43	325	250	175	350	425	425	350	325	400	400	200	200	425	475	425	125	75	200	225	125	150	250	250	275	300	250	150	175	250	1,625			299	23,784	4380																		
11	5.68	350	300	250	300	325	450	450	325	425	200	200	275	325	200	175	125	50	150	100	75	100	125	100	175	225	150	100	125	150	975			172	22,842	4021																		
12	5.24	350	250	200	325	375	325	325	250	350	325	200	250	450	625	450	125	50	125	100	75	150	150	100	100	225	250	100	125	125	1,075			205	21,354	4075																		
13	5.11	300	225	175	300	350	350	325	275	325	225	325	325	525	525	350	125	75	175	100	150	325	300	150	175	250	300	175	200	200	1,675			328	21,943	4294																		
14	9.17	625	450	200	375	450	550	525	375	400	375	400	400	450	550	275	200	125	125	250	250	175	125	100	100	150	175	225	175	175	1,075			117	25,416	2772																		
15	9.29	675	525	325	400	400	575	700	525	400	400	450	450	550	525	550	525	125	250	225	125	125	125	200	225	225	325	175	225	225	1,500			161	28,334	3050																		
16	8.89	675	600	200	225	250	300	350	250	450	325	375	350	400	275	375	575	150	275	250	125	200	425	400	375	250	250	150	175	200	2,025			228	27,216	3061																		
17	8.82	500	400	250	375	300	250	225	175	500	325	300	175	300	275	225	325	125	275	325	275	150	200	200	150	175	225	175	150	250	1,275			145	22,853	2591																		
18	8.84	600	500	275	425	300	225	200	150	500	450	375	300	275	175	225	350	125	300	350	150	125	200	175	175	150	225	150	150	175	1,225			139	23,587	2668																		
19	8.84	575	475	225	250	300	350	375	425	500	475	350	350	450	375	375	350	150	375	425	300	150	150	175	200	175	250	150	175	200	1,275			144	24,867	2813																		
20	8.81	525	400	125	250	325	400	475	225	375	400	375	300	400	300	275	425	150	300	275	150	125	150	175	200	175	250	150	150	175	1,250			142	23,670	2687																		
21	8.88	600	450	150	350	400	525	375	175	500	400	375	350	375	375	450	500	175	375	375	225	150	175	300	325	200	250	125	50	25	1,425			160	26,925	3032																		
22	7.57	475	375	150	325	375	400	375	175	550	350	325	200	325	275	450	500	150	300	300	300	175	275	225	225	150	275	50			1,200			159	23,440	3096																		
23	6.8	450	300	125	175	250	300	325	225	325	175	375	275	325	300	225	200	175	300	300	150	150	225	250	150	200	225	150	175	200	1,375			202	20,931	3078																		
TOTAL	163.8	9400	7575	4425	7025	7325	7800	7975	6250	9650	7850	6780	6850	9000	8575	7125	6475	2375	5425	5080	3650	3800	4925	4325	4250	4480	5250	3175	3300	3875	16,475	13,625	194	540,961	3489																			
																														30,100	27,7	16/HA/DIA																						
SALIDAS		29,600																													48,375			55,600			-2,336			30,700			28,725			CONSUMIDO	540,961	KG						
ENTRADAS		37,000																													5,000			37,000			4,850			37,000			18,000			3,100			19,900			ENTRADAS	562,200	KG
EXISTENCIA		27,789	7,400																													11,414			0			34,664			21,964			16,239			EXISTENCIA	16,239	KG					

Anexo 3

REGISTRO DE TEMPERATURAS 2000—2011
GRANJA 11 DE DICIEMBRE 1996 SPR DE RI



Anexo 4

PRODUCCION DE CAMARON CICLO 2011
GRANJA 11 DE DICIEMBRE 1996 SPR de RI.

agosto 12, 2011				SEM	10					DIAS		70														
EST	LARVA HA	FECHA ORIGEN	FECHA SIEMB	DENSIDAD	DIAS	% S	ORG. M2 SEMB	ORG M2 ACT	X PROY	CRECIMIENTO				SEM	ACUM	ALIMENTO				BIOMASA				KGS COSECHA		
										X	X-1	3 SEM	INC/S	INC X			KGS/HA	K/ND	G/AN/DIA	MARCA Y TIPO ALIM.	ACTUAL	TOTAL	HA/ACT	HA/TOT	CA	
1	9.2	GENITECH	28-may-11	110,747	76	72.4%	11.07	8.0		17.30	14.79	2.51			4325	21202	2310	67.3	0.84	Nutrinar pellet E33%+v-pack	12,734	14,484	1,387	1,578	1.46	1,750.0
2	8.7	GENITECH	28-may-11	112,628	76	72.2%	11.26	8.1		17.14	14.46	2.68			3650	19690	2271	60.1	0.74	Nutrinar pellet E33%+v-pack	12,084	13,734	1,394	1,584	1.43	1,650.0
3	2.7	GENITECH	28-may-11	144,352	76	66.2%	14.44	9.6		16.93	15.41	1.52			1450	8570	3139	75.9	0.79	Nutrinar pellet E33%+v-pack	4,417	5,467	1,618	2,002	1.57	1,050.0
4	6.2	GENITECH	29-may-11	142,744	75	68.9%	14.27	9.8		16.04	14.70	1.34			3175	16986	2753	73.5	0.75	Nutrinar pellet E33%+v-pack	9,733	11,483	1,578	1,861	1.48	1,750.0
5	3.3	GENITECH	29-may-11	149,002	75	71.6%	14.90	10.7		16.07	13.80	2.27			2300	11012	3557	100.2	0.94	Nutrinar pellet E33%+v-pack	5,623	6,473	1,714	1,974	1.70	850.0
6	5.9	GENITECH	31-may-11	146,189	75	69.2%	14.62	10.1		14.67	12.85	1.82			3150	16676	2807	75.8	0.75	Nutrinar pellet E33%+v-pack	8,815	10,365	1,484	1,745	1.61	1,550.0
7	3.5	GRANMAR	30-may-11	145,023	74	69.1%	14.50	10.0		15.39	13.79	1.60			1650	9115	2642	68.3	0.68	Nutrinar pellet E33%+v-pack	5,321	6,321	1,542	1,832	1.44	1,000.0
8	5.9	GENITECH	30-may-11	141,644	74	79.3%	14.16	11.2		15.03	12.71	2.32			3200	14307	2433	77.7	0.69	Nutrinar pellet E33%+v-pack	9,927	10,577	1,688	1,799	1.35	650.0
9	11.1	GENITECH	30-may-11	111,416	74	74.5%	11.14	8.3		16.43	14.47	1.96			4300	22791	2051	55.3	0.67	Nutrinar pellet E33%+v-pack	15,152	16,802	1,364	1,512	1.36	1,650.0
10	5.4	GENITECH	01-jun-11	141,949	72	71.9%	14.19	10.2		14.88	13.21	1.67			3050	15259	2810	80.2	0.79	Nutrinar pellet E33%+v-pack	8,246	9,446	1,519	1,740	1.62	1,200.0
11	5.7	GENITECH	01-jun-11	151,657	72	78.2%	15.17	11.86		13.69	11.63	2.06			3425	15817	2785	86.1	0.73	Nutrinar pellet E33%+v-pack	9,222	9,922	1,624	1,747	1.59	700.0
12	5.2	GENITECH	01-jun-11	140,963	72	77.7%	14.10	11.0		15.75	12.85	2.90			2950	13904	2653	80.4	0.73	Nutrinar pellet E33%+v-pack	9,039	9,739	1,725	1,859	1.43	700.0
13	5.1	GM-GENITECH	01-jun-11	138,016	72	76.6%	13.80	10.6		15.00	12.13	2.87			3000	13818	2704	83.9	0.79	Nutrinar pellet E33%+v-pack	8,103	8,853	1,586	1,733	1.56	750.0
14	9.2	GENITECH	08-jun-11	119,996	65	86.8%	12.00	10.4		13.03	10.40	2.63			4175	17191	1875	65.0	0.62	Nutrinar pellet E33%+v-pack	12,441	13,789	1,357	1,504	1.25	1,348.0
15	9.3	GENITECH	07-jun-11	118,407	66	86.8%	11.84	10.3		12.94	10.31	2.63			4300	17959	1933	66.1	0.64	Nutrinar pellet E33%+v-pack	12,355	13,704	1,330	1,475	1.31	1,349.0
16	8.9	GM-GENITECH	03-jun-11	120,000	70	73.7%	12.00	8.8		13.74	10.42	3.32			3350	15016	1689	53.8	0.61	Nutrinar pellet E33%+v-pack	10,803	12,153	1,215	1,367	1.24	1,350.0
17	8.8	GM-GENITECH	03-jun-11	120,000	70	73.6%	12.00	8.8		14.42	11.16	3.26			3050	15428	1749	49.4	0.56	Nutrinar pellet E33%+v-pack	11,233	12,583	1,274	1,427	1.23	1,350.0
18	8.8	GRANMAR	03-jun-11	141,389	70	74.5%	14.14	10.5		14.17	10.65	3.52			3000	15962	1806	48.5	0.46	Nutrinar pellet E33%+v-pack	13,195	14,645	1,493	1,657	1.09	1,450.0
19	8.8	GRANMAR	03-jun-11	125,145	70	80.0%	12.51	10.0		12.71	10.74	1.97			3125	15842	1792	50.5	0.50	Nutrinar pellet E33%+v-pack	11,249	11,949	1,272	1,352	1.33	700.0
20	8.8	GM-GENITECH	02-jun-11	112,111	71	75.5%	11.21	8.5		15.38	12.17	3.21			2975	15695	1781	48.2	0.57	Nutrinar pellet E33%+v-pack	11,469	12,619	1,302	1,432	1.24	1,150.0
21	8.9	GENITECH	02-jun-11	111,691	71	74.6%	11.17	8.3		15.71	13.21	2.50			3475	17900	2016	55.9	0.67	Nutrinar pellet E33%+v-pack	11,624	12,924	1,309	1,455	1.39	1,300.0
22	7.6	GENITECH	02-jun-11	110,967	71	68.0%	11.10	7.5		16.87	13.83	3.04			2950	15390	2053	55.7	0.74	Nutrinar pellet E33%+v-pack	9,656	11,386	1,273	1,504	1.35	1,750.0
23	6.8	GENITECH	01-jun-11	110,334	72	72.2%	11.03	8.0		15.93	12.64	3.29			2475	13956	2052	52.0	0.65	Nutrinar pellet E33%+v-pack	8,629	9,779	1,269	1,438	1.43	1,150.0
163.8			31-may-11	128,971	72	74.5%	12.80	9.59520332	#DIV/0!	15.18	12.71	#DIV/0!	2.47	#DIV/0!	72,500	359,486	2,195	66.5	0.69		232,860	259,197	1,411	1,583	1.39	26,147.1

X: Peso Promedio actual X-1: Peso promedio semana anterior 3 SEM: Crecimiento promedio 3 ultimas semanas INC/S: Crecimiento o Incremento semanal
 INC X: Crecimiento promedio en ciclo Δ: Incremento de Biomasa semanal CA: Conversion alimenticia ciclo CA/S: Conversion alimenticia semanal
 X PROY: peso promedio proyectado en el estanque