



INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA

---

# **INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA**

**SERIE: DOCUMENTOS DE TRABAJO AÑO 1**  
**No. 8** **Septiembre 1989**

---

**ENCUESTA SOBRE ALGUNOS ASPECTOS PARA  
DIAGNOSTICAR EL ESTADO DEL CULTIVO  
DEL CAMARON EN MEXICO**

**Biól Martha Patricia Duarte Sánchez**

---



SECRETARIA DE PESCA

## **DIRECTORIO**

**LIC. MA. DE LOS ANGELES MORENO URIEGAS**  
*Secretaria de Pesca*

**LIC. CLARA JUSIDMAN DE BIALOSTOZKY**  
*Subsecretaria de Pesca*

**ING. EFREN FRANCO DIAZ**  
*Oficial Mayor*

**LIC. ADALBERTO CAMPUZANO RIVERA**  
*Coordinador de Delegaciones Federales de Pesca*

**BIOL. ALICIA BARCENA IBARRA**  
*Directora General del Instituto Nacional de la Pesca*

A través de la serie "Documentos de Trabajo", el Instituto Nacional de la Pesca, pretende dar a conocer de manera inmediata los resultados de los trabajos efectuados por sus investigadores.

Los trabajos difundidos en esta serie son responsabilidad exclusiva del(os) autor(res) y corresponden a versiones preliminares que, una vez revisadas por el Comité Editorial del I.N.P., son susceptibles de publicarse en ediciones formales, acordes a las características propias de cada trabajo.

Prohibida la reproducción total o parcial sin la autorización expresa del(os) autor(res).

**ENCUESTA SOBRE ALGUNOS ASPECTOS PARA  
DIAGNOSTICAR EL ESTADO DEL CULTIVO  
DEL CAMARON EN MEXICO  
(Proyecto de Investigación)**

**Biól. Martha Patricia Duarte Sánchez \***

**\* Subdirección de Acuacultura**

**INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA**

## CONTENIDO

INTRODUCCION

ANTECEDENTES

JUSTIFICACION

OBJETIVOS - METAS

METODOLOGIA

ENCUESTA

CONCENTRACION DE INFORMACION. CUADROS Y MATRICES.

LITERATURA CITADA

## INTRODUCCION

Actualmente, es ya un tema común en Acuacultura y preocupación de diversos sectores, el referirse a la camaronicultura desde varios puntos de vista, por ser ésta una actividad que reporta grandes beneficios. Sin embargo, -- llama la atención, al introducirse en el tema, la falta de información en nuestro país sobre el estado o situación que guardan las granjas o centros cultivadores de camarón, es decir, se desconocen aspectos básicos como son: las producciones totales, cosechas que se obtienen anualmente, control de enfermedades o depredadores, sistema hidráulico utilizado, alimentación, - etc., por mencionar sólo algunos.

El desarrollo del presente trabajo, se centra en el diseño de una encuesta destinada a indagar e investigar sobre los aspectos más relevantes-- acerca de la biología del cultivo de camarón, así como algunos de tipo --- bio-ingenieril. Tales cuestionamientos representan solamente una parte de los que se deben considerar para llegar a elaborar el proyecto global, que incluirá aspectos tales como los económicos, financieros, administrativos, de organización y sociales que nos darían una realidad más completa y compleja, para poder realizar el diagnóstico del estado que guarda la camaronicultura en México.

Por otra parte, es necesario aclarar, que los límites de este trabajo - están dados en razón de la disciplina - Biología - a la que pertenece ---- quien ha elaborado las encuestas. De otra manera, es indispensable la colaboración interdisciplinaria para poder completar el objetivo general de -- recabar información necesaria y suficiente de las granjas camaronicultoras del país que se encuentren o hayan estado en activo, mediante encuestas y visitas directas a los lugares de cultivo, con el fin de realizar el posterior análisis y diagnóstico del estado de la camaronicultura en nuestro -- país.

Dada la embergadura del proyecto global y las restricciones a las que - nos enfrentamos en razón del área de trabajo, finanzas y factibilidad de - realización, el presente trabajo se circunscribe y divide en dos objetivos, que se refieren a presentar los elementos necesarios a través de encuestas para recabar la información y, por otra parte, el de las visitas a los sitios de cultivo.

Con respecto al primero de los objetivos, consideramos que si bien no - se han agotado todas las posibilidades de indagación, es satisfactorio el resultado de las encuestas en relación con su diseño, puesto que nos permitió llenar lagunas de información en el aspecto biológico del cultivo.

Si, como hemos considerado, las encuestas son resueltas en su totalidad podremos determinar varios niveles, a saber: concentración de datos, análisis de los mismos e incluso presentación de resultados que nos den luz sobre los problemas más álgidos de esta actividad, así como algunas alternativas de desarrollo y de seguimiento de los proyectos y planes de las granjas camaroneras, actividades todas éstas, que de suyo son primordiales para el establecimiento de una actividad acuacultural, organizada, redituable y con futuro.

Este primer objetivo, sobre el tipo de información que debemos recabar a través de encuestas, es el que ha quedado plasmado en el presente documento.

El segundo objetivo, que para su realización requiere y depende de factores que salen del ámbito de este trabajo, no se llevará a cabo, sin embargo, queda planteado como parte de una reflexión que pretende asentar, - por lo menos, los elementos suficientes y necesarios para llegar a completar el proyecto en su totalidad.

Este esfuerzo tendría que llevarse a cabo por grupos interdisciplinarios de profesionales que funjan como auditores, adiestrados para tal fin, en razón de que los datos obtenidos sean de la mayor confiabilidad y veracidad posibles.

#### ANTECEDENTES

Es muy poco lo que se ha hecho en materia de diagnóstico sobre la camaronicultura en nuestro país. De hecho, solamente los trabajos del Dr. Jorge Cabrera (Estado de la Acuicultura en México al término de 1982) y del M. en C. José Luis Arredondo F. (Análisis Preliminar del Estado del Cultivo del Camarón en México) son los que sientan precedentes; no obstante, son todavía esfuerzos parciales. En el primer caso, se registran los avances y el estado del cultivo, con énfasis en la granja de Puerto Peñasco, Son. y aspectos generales del cultivo del camarón en México; y, en el segundo, aduciendo se registran datos más globales, la información obtenida se recoge de la experiencia en la granja de Las Grullas, Sin.

#### JUSTIFICACION

El presente trabajo y, más allá, la realización total del Proyecto de Diagnóstico Nacional se justifican por sí solos, cuando, como en el capítulo anterior, nos percatamos de que son muy escasos y parciales los esfuerzos que al respecto se han hecho. A pesar de lo anterior, el número de granjas que están comenzando a producir camarón cultivado o los que ya tienen un tiempo considerable de hacerlo están proliferando mes con mes, de tal forma, que en la Dirección de Acuicultura perteneciente a la Secretaría de Pesca, los datos de nuevas granjas se tienen que actualizar, por lo regular, cada dos meses.

Uno de los grandes obstáculos de la camaronicultura en nuestro país es el de no contar con información fidedigna y confiable que nos pueda ayudar a encontrar el camino para determinar los problemas centrales y su consecuencia resolución.

Es por esto que al indagar y valorar los resultados obtenidos por medio de las encuestas diseñadas para este fin, resulta por demás interesante para todos los que de alguna forma nos encontramos alrededor del cultivo de camarón, y aún para aquellos que reciben indirectamente sus beneficios.

Es importante señalar que independientemente de que este trabajo se justifi- que por el gran vacío que existe en materia de diagnósticos, el esfuerzo de- be plantearse como una evaluación continua y frecuente que dé la oportuni- dad de seguir de cerca las transformaciones, desarrollo y evaluación de las granjas, puesto que el cultivo en sí mismo es cambiante y la velocidad de - los procesos nos está rebasando.

Debemos detenernos a considerar lo que está sucediendo en otros países, geopolíticamente hermanados con el nuestro, como es el caso de Ecuador, pa- ra encontrar soluciones preventivas antes que combativas.

El contar en un futuro inmediato con la información nacional, nos dará- la capacidad de tener una visión más amplia y objetiva de los grandes retos a los que nos debemos enfrentar y, por otra parte, contar con la "historia"- necesaria para dar el sentido y la fuerza correctos en la solución de futu- ros problemas.

#### OBJETIVOS

- 1) Presentar los formatos, matrices y cuestionarios de indagación sobre las granjas camaroneras; y describir y realizar, en algunos casos, las téc- nicas de análisis de datos para la interpretación de los resultados.
- 2) Visitar cada una de las granjas en cuestión para aplicar las encuestas, - y determinar el grado de confiabilidad y veracidad de las respuestas ob- tenidas por cuestionarios contra las actividades y prácticas reales que- sobre el cultivo se están llevando a cabo en dichas unidades. ,

#### METAS

- 1) Elaborar los cuestionarios, formatos o matrices necesarios para recabar- información, así como algunas técnicas de análisis de resultados durante el transcurso de la Investigación sobre Cultivo de Camarón.
- 2) Aplicar cuestionarios y hacer visitas a las granjas de acuerdo a un pro- grama de actividades que se determinará con el Instituto Nacional de la- Pesca como parte del trabajo realizado en dicha Institución.

#### METODOLOGIA

El proceso de diseño de las encuestas presentadas en este trabajo se basó - fundamentalmente en:

-Identificación de los temas biológicos que atañen al cultivo de camarón en México. Para este rubro se tomaron en cuenta principalmente; la se- cuencia y estructura del Seminario de Investigación sobre Cultivo de Ca- marón; el reporte de presentación de resultados del trabajo de Rodríguez y Reppeto en su artículo sobre el Cultivo del Camarón Azul (Centro de- Investigación Científica y Tecnológica de la Universidad de Sonora. --- CICTUS), y la información personal del Ing. Nobuo Matsunaga (experto de

J.I.C.A.) sobre aspectos bioingenieriles del cultivo de camarón, en conferencia presentada el día 16 de marzo de 1987 en el Salón del Automóvil del Hotel Bristol.

-Niveles de Información. Se trató de que en una secuencia lógica -- que va de menor a mayor grado de precisión de la información vertida, se vayan abarcando diferentes niveles. Al cubrir en su totalidad los cuestionarios, la información obtenida nos permitirá tener satisfactoriamente, junto con técnicas estadísticas adecuadas, una aproximación confiable para elaborar el diagnóstico nacional en su parte biológica. Si por el contrario, son las primeras preguntas -- las únicas desahogadas, solamente obtendríamos un panorama muy general y el nivel de confiabilidad registrado será solamente de concentración de datos. De esta manera, de acuerdo a los recursos obtenidos para llevar a cabo las encuestas y el adiestramiento de los auditores, se pretenderá el llenado total de las encuestas.

Por otra parte, aún cuando por desconocimiento de los temas, los encuestados no puedan responder, tendremos lagunas de información que en sí mismas nos hablarían de cuáles son las áreas que habrá que reforzar y la prioridad de los problemas a resolver. Por lo anterior, aunque pudiera parecer demasiado ambiciosa la encuesta, es necesario plantear el mayor número de cuestionamientos e incrementarlos cada vez más. La finalidad es, que estemos en condiciones de evaluar el estado de las granjas con todas o algunas respuestas.

-Determinar a quién van dirigidas las encuestas. En primer instancia, se tratará de que las preguntas sean respondidas por los encargados o directores de producción de cada una de las granjas. Si esto no es posible, será el personal o individuo que se encuentre inmediatamente por debajo de este directivo el que apoyará la realización de las encuestas, teniendo cuidado de no rebasar estos niveles, puesto que solamente personal directamente involucrado con el cultivo y que esté al tanto de las actividades globales y/o investigaciones de las granjas, podrá darnos respuestas más confiables.

En el caso de granjas que ya no se encuentran en activo, pero que es de suma importancia recopilar la información de sus anteriores experiencias, se tratará de buscar a quien haya sido el responsable para encuestarlo.

-Estrategia de aplicación. Esta se refiere a quiénes y cómo aplicarán las encuestas. En este sentido es importante aclarar, que aún cuando se harán las preguntas a las personas antes citadas, los auditores deberán tener siempre la encuesta en las manos, y gran parte de las preguntas podrán ser respondidas con los criterios de observación y experiencia en la zona o granja que tengan los mismos auditores. Esto es con el fin de dar mayor margen de amplitud a las preguntas y de evitar informaciones incorrectas debido a respuestas que puedan estar "cambiadas" o respondidas negativamente por diversas causas como pueden ser, ignorancia del tema o temor para contestar a ciertos rubros, etc.

-Consideramos que el tiempo de aplicación de las encuestas sería entre una o dos semanas, dependiendo del tamaño, producción, complejidad del sistema utilizado, facilidad para que el responsable pueda atender dicha actividad, etc.

## E N C U E S T A

### DATOS GENERALES DE LA GRANJA

- Nombre de la granja.
- Dependencia a la que pertenece.
- Forma de organización: cooperativa, experimentación, etc.
- Nombre y calidad administrativa - académica del encargado de la granja.
- Números de personas que colaboran en el cultivo (puestos).
- Superficie total de la granja, incluyendo edificios, laboratorios, casa - habitación, etc.
- Años de funcionamiento (fecha de inicio de operación y construcción).
- Capacidad calculada de producción.
- Capacidad actual de producción.
- Ampliaciones a futuro.
- Destino del producto.
- Valor comercial del producto: anual o por ciclo de producción en kilogramos o toneladas.
- Valor total de la granja.

### TEMA: SELECCION DE ESPECIES.

- ¿Qué especies se cultivan en esta granja? Nombre común y científico.
- ¿Tales especies son naturales de la región o exóticas?
- ¿Con base a qué criterios de selección se escogieron las especies que en esta granja se cultivan?
- ¿Qué información nueva sobre la biología de la (s) especie (s) cultivada (s), se ha generado de los trabajos o actividades desarrolladas en esta granja?
- ¿Qué tallas máximas, mínimas o promedio de comercialización para hembras y machos o para ambos se registran en esta granja?
- ¿Cuál es el tiempo requerido para el sistema de cultivo que se utiliza en esta granja para llegar a la talla de comercialización?
- Observaciones Generales. De desconocimiento del tema, falta de información, causas de tal desinformación y alternativas para obtenerla.

#### TEMA : TIPO DE CULTIVO.

Describir el tipo de cultivo que se realiza en la granja, incluyendo las siguientes consideraciones:

- Densidad por  $m^2$  ó  $m^3$ , en cada fase realizada.
- Tamaño de la estanquería utilizada por fase de cultivo.
- Número de cosechas por año o ciclo reproductivo.
- Rendimiento por kg. /Ha./año.
- Tiempo y cantidad de alimentación requerida en cada fase del cultivo por unidad escogida (unidad de biomasa,  $m^2$ , Ha., etc.).
- Tiempo requerido desde el inicio de la actividad hasta la cosecha.
- Fases del ciclo de vida que se manejan en el cultivo: tiempos de desarrollo y mortalidad aproximada en cada fase.
- Descripción general de la metodología utilizada para el cultivo.
- Observaciones generales. Idem.

#### TEMA: ESTANQUERIA

- Determinar el número y dimensión de los estanques.
- Describir el tipo de estanquería que existe en la granja, bajo los criterios de:
  - Tipo de paredes y/o suelo.
  - Tipo de fondos: inclinación y topografía.
  - Determinar dónde se encuentran ubicadas la salida y entrada de agua.
  - Tipo de control: llaves, tuberías, etc.
- Determinar si existe o no registro interior y/o exterior de los estanques. Tipo de registros.
- Determinar si existe registro de cosecha en cada estanque(Tipo).
- Describir sistema de aeración.
- Describir sistema de calefacción.
- Describir las formas de los estanques.
- Determinar la profundidad promedio, máxima o mínima de los estanques.
- Describir la disposición de la estanquería con respecto a los vientos.
- Determinar el tipo de material utilizado para la construcción de la estanquería.
- Determinar si se cuenta con tanques de sedimentación, filtros y/o cisterna, con alguno de ellos, con todos, con varios, etc.

- Capacidad total en hectáreas de la estanquería expuesta .
- Costos de construcción e instalaciones de la estanquería.
- Observaciones generales.

#### INSTALACIONES DEL LABORATORIO PARA CULTIVO DE LARVAS.

Determinar el tipo y número de instalaciones del laboratorio con base en:

- Número y dimensión de la estanquería no expuesta.
- Inclinación del piso del laboratorio y del piso de la estanquería.
- Disposición de la estanquería: en cadena, circular u otras.
- Determinar y describir los dispositivos de aereación. Cuántos son y de qué tipo.
- Determinar y describir los dispositivos de calefacción. Cuántos son y de qué tipo.
- Determinar si existen registros de estanquería y para la cosecha y señalar dónde se ubican.
- Determinar dónde se localizan las entradas y salidas de agua.
- Describir forma de la estanquería.
- Determinar la profundidad promedio, máxima y mínima de la estanquería.
- Número y dimensión de la estanquería utilizada para cada fase del cultivo (larvarias).
- Número y dimensión de los estanques destinados para cultivo de alimento natural.
- Capacidad total en  $m^2$  ó  $m^3$  de la estanquería cubierta.
- Costos aproximados de una unidad de cultivo: estanque, pozo, etc., o costos por hectáreas de construcción.
- Observaciones generales. Idem.

#### TEMA: CALIDAD DEL AGUA

##### ABASTO DE AGUA

- ¿Cuál es la fuente de agua que abastece esta granja, localización y distancia a la granja?
- ¿Qué sistema de toma de agua está instalado?  
Método de manguera (fijo o flotante).  
Método de tubo de PVC u otro material.  
Método de pozo. Describir instalaciones.

Método de Muelle, Describir instalaciones.  
Método de Sistema de Canal, Describir instalaciones.

- ¿Cuáles son las instalaciones con las que se cuenta para sedimentación y filtrado de agua?
- ¿Se cuenta con tanques distribuidores de agua, cómo llega el agua a la estanquería?
- ¿Cuántas bombas se tienen para el abasto de agua?
- ¿Existe sistema de seguridad de bombeo, cuál es y cómo funciona?
- Costo aproximado de las instalaciones para abasto de agua.
- Observaciones generales, Idem.

#### RECAMBIO DE AGUA.

- ¿Se conoce el régimen de lluvias de la región como para determinar su influencia en el llenado y porcentaje de agua dulce que aporte al sistema de pozas?
- ¿Cuál es la temperatura máxima en épocas de estiaje y su influencia en la evaporación del agua de los estanques?
- ¿Cuál sería el porcentaje de recambio de agua en la época más calurosa del cultivo para cada poza?
- ¿Cuál sería el porcentaje de recambio de agua cuando hay "crisis" de  $O_2$ ?
- ¿Cuál sería el porcentaje de recambio de agua en días "normales"?
- En caso de epizootias ¿Cada cuánto y cuál es el porcentaje de recambio de agua?
- ¿Cuál es el régimen de mareas?
- ¿Cómo influye este régimen en el aporte de agua a la estanquería?
- ¿Bajo qué otras circunstancias se hacen recambios de agua?
- Determine el tipo de filtros utilizados: biológicos u otros.

#### FACTORES FÍSICOQUÍMICOS.

- Determinar los parámetros físico-químicos que se toman en la granja.
- ¿Cuáles son los costos de la toma de datos?
- ¿Por qué razón no se toman algunos o todos los parámetros?
- Si se trata de presupuesto, ¿Cuáles serían los costos para determinar parámetros?
- En caso de tomar datos físico-químicos: determinar por pozas, canales

o lagunas en cada época del año (estacionalmente):

Temperatura	Alcalinidad
Oxígeno disuelto	Nitratos, nitritos
Salinidad	Fosfatos
p H	nutrientes
Productividad primaria	Conductividad
Contaminantes	

- En el caso del  $O_2$ , ¿Se conoce la determinación de éste en el periodo día; antes y después del crepúsculo?
- ¿Existe personal capacitado para realizar la toma de datos?

#### TEMA: SELECCION DE SITIOS.

- Determinar la localización exacta donde se encuentra la granja: localidad, municipio, estado y región.
- Describir los aspectos hidrológicos de la localización. ¿Cómo influyen en la granja?
- ¿Cuáles son las características topográficas del área de cultivo?
- ¿Cuál es la permeabilidad del suelo? (mecánica de suelos).
- ¿Cuál es la vegetación más común o propia de la región?
- ¿Qué estudios previos se realizaron para la determinación del área de cultivo, de cuánto tiempo atrás, cuánto duró la investigación, conclusiones, etc.?
- ¿Cuáles fueron los criterios utilizados para la elección del área de cultivo?
- ¿A qué distancia se encuentra de la granja el área de comercialización?
- ¿Se encuentran cerca de la granja depósitos para guardar el producto? ¿A qué distancia? Y, ¿Cuál es la facilidad de acceso?
- ¿Cuáles son o fueron los costos de construcción total de la granja?
- Observaciones generales. Idem.

#### TEMA: ABASTO DE POSTLARVAS.

- ¿Cuál es el origen de las post-larvas utilizadas en la Granja?:  
Silvestre ( )      Laboratorio ( )      Ambos ( )

#### EN CASO DE SER SILVESTRES.

- ¿Cuántas postlarvas se siembran por época de reproducción?
- ¿Cuándo se capturan más postlarvas (Época del año)?
- ¿Cuándo se capturan menos postlarvas (Época del año)?
- ¿Cuál es el sitio donde se encuentran en mayor cantidad y frecuencia - (dar límites más o menos exactos)?
- ¿Con qué artes de pesca, o métodos de pesca se capturan?
- Determinar la mortalidad por captura y/o traslado.
- ¿Quiénes intervienen en la captura de las postlarvas?
- Describir el método de evaluación de postlarvas.
- ¿Cuál es la composición de especies en porcentaje de la captura de postlarvas?
- ¿Cuál es el método, tiempos y costos de transportación de postlarvas?
- ¿Cuál sería el costo unitario o por millar de postlarvas de origen silvestre que abastecen a esta granja?
- Observaciones Generales, Idem.

#### EN CASO DE SER OBTENIDAS EN EL LABORATORIO.

- ¿Las larvas son compradas a otro laboratorio?
- ¿Qué costo tienen por unidad o por millar?
- ¿Cuál es el índice de mortalidad al llegar a la granja?
- ¿Cuál es la viabilidad de estas larvas durante el cultivo?
- ¿Se obtienen las postlarvas en la propia granja?
- ¿Cuántas se obtienen por ciclo de cosecha, anual o por época de reproducción?
- ¿Cuál es el (los) período (s), los meses o estación del año, cuando se obtienen?
- ¿Se sabe si estas postlarvas son más viables con respecto a las silvestres o a otras que provienen de laboratorios externos a la granja?
- ¿Cómo se ha determinado la viabilidad de la postlarvas?
- ¿Cuál es el índice de mortalidad durante la obtención de larvas hasta el período de postlarvas?
- ¿Dónde se obtienen los reproductores?
- ¿En qué época del año se obtienen y cuánto tiempo después desovan en el laboratorio?
- ¿Cuántos reproductores se pueden obtener por viaje de captura?

- ¿Cuál es el método de inducción utilizado en el Laboratorio?
- ¿Qué proporción de hembras por machos se utiliza?
- ¿Cómo se transportan los reproductores?
- ¿Cuál es el costo de obtención de los reproductores?
- ¿Se está en capacidad de venta de reproductores? ¿Cuánto cuestan?
- En la granja ¿Se venden postlarvas? ¿Cuánto cuestan?
- Observaciones Generales. Idem.

#### TEMA ALIMENTACION.

##### NATURAL.

- ¿Qué tipo de alimentación utiliza en cada fase del cultivo?
- ¿Cuánto alimento se ofrece en cada fase del cultivo por hora, día o semana?
- ¿Cuál es el índice de conversión en relación a este tipo de alimento en las diferentes fases?
- ¿Se tienen datos suficientes para determinar cuadros de tallas y pesos para postlarvas, juveniles y adultos?
- ¿Se tienen datos suficientes para determinar cuadros de unidades de biomasa por cantidad de alimento vivo-natural ofrecido en la fase-larvaria?
- ¿Se utilizan fertilizantes como parte del proceso de nutrición? ¿Cuáles?
- ¿Cuántos kilogramos de fertilizante se utilizan  $m^2$ /día, semana o mes?
- ¿En qué condiciones se ofrecen dichos fertilizantes?
- ¿Se utilizan abonos? ¿Cuántos, cuáles y con qué frecuencia?
- ¿Qué tipo de análisis se realizan sobre el bentos en las pozas?
- ¿Cuál es la productividad bentónica en la pozas?
- Costos de alimentación natural, fertilización y/o abonos para cada fase del cultivo. Idem.

##### COMPLEMENTARIA

- ¿Cuál es la composición de la dieta complementaria que se utiliza en cada fase?
- ¿Qué cantidad se ofrece por etapa de cultivo?
- ¿Cuándo se ofrece esta dieta. Circunstancias y/o períodos?

- Esta dieta ¿Es elaborada en la granja o se compra?
- ¿Cuáles son los costos en uno u otro caso de los anteriormente citados?

#### ARTIFICIAL

- ¿Se conoce la composición de la dieta artificial ofrecida en el cultivo, considerando:
  - % de proteínas
  - % de carbohidratos
  - % de grasas
  - % de minerales
  - % de vitaminas
  - % de otras sustancias como saborizantes.
- ¿Son diferentes las dietas ofrecidas en cada fase del cultivo? Describirlas.
- ¿Cuál es la cantidad que se ofrece en cada fase del cultivo?
- ¿Con qué periodicidad se ofrece el alimento para cada fase del cultivo?
- ¿El alimento se obtiene y/o elabora en la propia granja?
- ¿Cuál es el método de elaboración? Descripción.
- ¿Cuáles son los rendimientos o índices de conversión para la (s) dieta (s) utilizada en cada fase o estadio del crustáceo?
- ¿Se tienen datos suficientes para determinar cuadros de talla y paso para postlarvas, juveniles y adultos?
- ¿Cómo se distribuye el alimento? ¿Vía humana directa? ¿Por alimentadores automáticos? u ¿otras formas?
- ¿Cuáles son los costos de elaboración por kilogramo?
- Observaciones generales, Idem.
- ¿Existe personal capacitado para desarrollar estas actividades?

#### TEMA: COMPETENCIA Y DEPREDAACION.

##### DEPREDAACION

- ¿Cuáles son los depredadores más comunes que se han detectado en las pozas?
- ¿Cuál es el origen de la presencia de los depredadores en las pozas?
- ¿Cuál es, por grupos taxonómicos, la composición de los depredadores - como peces, aves, crustáceos y otros?
- ¿Cuáles son los métodos preventivos que se utilizan en la granja?
- ¿Cuáles son los métodos combativos que se utilizan en la granja?

- ¿Cuáles han sido los resultados obtenidos?
- ¿Cuál es la época del año en que se presentan en mayor número?
- ¿Cómo estima el impacto de la mortalidad por depredación?
- ¿Cuáles son los depredadores que atacan cada estadio del cultivo? --  
Precisar grupos o especies por fase de cultivo.
- En el caso específico del grupo de las aves, describa método de control y resultados.
- ¿Cómo se utilizan los depredadores?
- ¿Cuánto cuesta controlar a los depredadores?
- Observaciones Generales. Idem.

#### COMPETIDORES.

Se registran las mismas preguntas que en el tema anterior.

#### TEMA: PATOLOGIA Y PROFILAXIS.

- ¿Cuáles son las enfermedades más comunes que se han presentado en la granja?
- ¿Cuáles son los organismos o causas que las han originado<sup>1</sup> por grupo taxonómico: virus, protozoarios, bacterias, hongos, etc.?
- ¿Cuál es la enfermedad más frecuente para cada fase del cultivo?
- ¿Cuáles son los síntomas de las enfermedades que se presentan en los cultivos?
- ¿Cuál es la época del año en que se presentan con mayor frecuencia?
- ¿Cuál es el origen de los organismos parásitos?
- ¿Cómo estima el impacto de la mortalidad por causa de enfermedad en granja?
- ¿Cuáles son los métodos preventivos utilizados?
- ¿Cómo se preparan los estanques antes de llenarlos? ¿Con qué sustancias? ¿Cuánto tiempo antes?
- ¿Cuáles son los métodos que se utilizan para combatir las epizootias una vez que éstas ya se dictaminaron?
- ¿De qué tipo, físico, químico o biológico, son los métodos utilizados?
- ¿Cuáles han sido los resultados obtenidos?
- ¿Cuál es el método de muestreo que se utiliza en la estanquería?
- ¿Con qué frecuencia se muestrea?

- ¿Se realizan observaciones a nivel de laboratorio? ¿De qué tipo y con qué frecuencia?
- ¿Cuáles son los costos por prevención y/o control de enfermedades durante el cultivo completo y en cada fase en particular?
- Observaciones Generales. Idem.
- Existe personal capacitado para realizar estas actividades.

#### TEMA: COSECHA

##### LARVAS.

- ¿Cuántas cosechas se obtienen al año o por ciclo reproductivo?
- ¿Cuál es el método de cosecha utilizado?
- ¿En qué estadio de larvas o postlarvas se hace la cosecha: tallas mínima, máxima o promedio?
- ¿Cuál es el estado general de las larvas o postlarvas en el momento de la cosecha?
- ¿Qué cantidad de mano de obra (horas-hombre) se utiliza en esta fase del cultivo?
- ¿Cómo se realiza la transportación de las larvas?
- ¿Cuáles son los costos por cosecha de larvas?
- ¿Cuáles son los costos por transporte de larvas?

##### ADULTOS

- ¿Cuántas cosechas se obtienen por año o por ciclo reproductivo?
- ¿Cuál es el método de cosecha utilizado?
- ¿Cuáles son las artes de pesca utilizadas durante la cosecha?
- ¿Cómo estima la proporción o cantidad de "blandos" que se recogen en las cosechas?
- ¿Cuáles son las tallas promedio, máxima y mínima que se han registrado en las últimas tres cosechas?
- ¿Cuál es el estado general de los crustáceos al momento de cosecharlos?
- ¿Qué cantidad de mano de obra (horas -hombre) se utiliza en esta fase del cultivo?
- ¿Cómo se realiza el empaque y transportación a los centros de distribución?
- ¿Cuáles son los costos por cosecha de cada granja?

- ¿Cuáles son los costos por embalaje y/o transporte?
- Observaciones generales. Idem.

#### CONCENTRACION DE INFORMACION.

A continuación presentamos los cuadros y matrices, así como algunas propuestas de curvas, diseñadas a partir de los datos que se obtengan con la aplicación de la encuesta.

Debemos señalar que existe información a la cual no se le puede dar un tratamiento muy sintetizado; por lo mismo, en estos casos, los enlistados, de metodologías, enfermedades y organismos predadores y/o competidores, etc., fue la forma que se eligió para compendiarlos.

Por otra parte, en algunas de las preguntas de la encuesta no se designan sus correspondientes respuestas directamente en cuadro o matriz; esto se debe a que hasta el momento de contar con las respuestas y de acuerdo al cómo se determinarán éstas, ya sea cuanti o cualitativamente, se les dará el tratamiento de concentración de datos y/o estadístico más adecuado.

En el caso de los costos, que se apuntaron o señalaron para cada uno de los temas tratados, éstos serán condensados en cuadros que se diseñarán, como en el caso anterior, con la información y las personas especializadas en el tratamiento de información financiera.

## **CANDES Y MATRICES**



- LISTADOS DE METODOLOGIAS DE CULTIVO

CUADRO No. 2 TIPO DE CULTIVO

C. DE V. COMPLETO O DE POSTL.	DENSIDAD (n <sup>2</sup> )	ESTANQUERIA (n <sup>2</sup> )	No. DE COSICHAS Por año o ciclo reproductivo	CICLO DE VIDA		TIEMPO DE DESARROLLO		MORTALIDAD (Por fase %)
				Preengorda Se hace	Engorda Se hace	Semanas	Semanas	
GRANJAS								

C. DE V. COMPLETO O DE POSTL.	RENDIMIENTOS Kgtrs/Ha/año	TIEMPO DE LA ACTIVIDAD (Desde el inicio a la cosecha)	TALLA DE COMERCIALIZACION	ALIMENTACION		
				NATURAL	COMPLEMENT.	ARTIFICIAL
GRANJAS						





ESTANQUERIA PARA PRODUCCION DE ALIMENTO NATURAL

	NUMERO TOTAL DE ESTANQUERIA	DIMENSIONES TOTALES (m <sup>2</sup> )
GRANJAS		

ABASTO DE AGUA: RECAMBIOS DE AGUA

CUADRO No. 4 CALIDAD DE AGUA

ESTAN- QUIA TOTAL	FUENTE DE AGUA	% DE RECAMBIO (en días normales)	% DE RECAMBIO (en época de estiaje, día Pluente)	% DE RECAMBIO CON "GRISTIS" DE O <sub>2</sub> (determinar unidad de tiempo)	% DE RECAMBIO CON EPIZOOT. (determinar U. de tiempo)	% DE RECAMBIO AGUA DULCE	
						Prin. / Ver.	Oroño Inv.
GRANJAS							

FILTROS UTILIZADOS

	BIOLOGICOS (Breve descripción)	FISICOS (Breve descripción)	OTROS (Breve descripción)
GRANJAS			

METODO DE ABASTO DE AGUA:

	MANCUERA	TUBO	POZO	MUELLE	CANAL
B E N E F I C I O					

CALIDAD DE AGUA:

FACTORES FISIQUIMICOS.

VALOR PROM. DE LA EST. DEL AÑO	CONTAMINACION (mgts/cm <sup>3</sup> )	NITRITOS Y NITRATOS (mgts/cm <sup>3</sup> )	FOSFATOS (ides)	ALCALINI DAD (ides)	NUTRIEN YES (ides)	PRIMARIA (ides)
B E N E F I C I O						

-CURVAS DE TEMPERATURA PARA POZA  
POR ESTACION (determinación de  
puntos máx., mín. y prom.). SE  
PRESENTA LA CURVA POR GRANJA O  
REGION.

-CURVAS DE OXIGENO. DETERMINACION  
DIAL, POR POZA, POR CREPUSCULO.  
(idem).

-CURVAS DE SALINIDAD POR REGIMEN  
O AVENIDA DE LLUVIA O ENTRADA DE  
RIOS O MARES. (idem).

-CURVAS DE PH POR SALINIDADES, -  
POR EPOCA DEL AÑO. (idem).

CUADRO No. 5 SELECCION DE SITIOS

P A C I F I C O		Y G O L F O		D E M E R I C O		
LOCALIZACION (localidad, municipio, estado)	PERMEABILIDAD DEL SUELO (mecánica de suelos)	VEGETACION PRESENTE PLANTAS (S) PARIEROCAMAS		OTRAS (S)		AREA DE COMERCIALIZACION (distancia en Km. de la granja)
G R A N J A S						

CUADRO No. 6 ABASTO DE POSTLARVAS

SILVESTRES:

SILV- BRA- CAP- TURA	POR EPOCA DE REPROD. (millar)	EPOCA DE MAYOR CAPT. (meses)	EPOCA DE MENOR CAPT. (meses)	ARTE O METODO DE PESCA UTIL. (describirlo)	% DE MORTALIDAD (POR TRANSPORTE)	% DE VIABILIDAD (PARA EL CULTIVO)	COMPOSICION POR ESPECIES (% de cada especie)
D E P E N D I E N T E	S	C	C	C	C	S	C

LABORATORIO:

LABORATORIO	O R I G E N		% DE MORTALIDAD (DURANTE EL CULTIVO)	% DE VIABILIDAD (CON RESPECTO A LAS POSTLAR- VAS NATUR.)	COSECHA ANUAL O POR EPOCA DE REPRODUC. (MILLAR)	PERIODO DE OBTENCION (MESES)
	DE OTRO LABORATORIO	PROPIO				
D E P E N D I E N T E						



CUADRO No. 7 ALIMENTACION

FASES DE CULTIVO:

ESPECIE HORA DIA SEM. / CULT.	ALIMENTACION NATURAL	ALIMENTACION COMPLEMENTARIA	ALIMENTACION ARTIFICIAL	FERTILIZACION (Kg/ha/m <sup>2</sup> )	ABONO (Kg/ha/m <sup>2</sup> )
B V P M V M D					

INDICES DE CONVERSION:

ESPECIE HORA DIA SEM. / CULT.	INDICE DE CONVERSION
B V P M V M D	

**ELABORACION DEL ALIMENTO:**

	ELABORADO EN LA PROPIA GRANJA		FORMAS DE DISTRIBUCION	
	SI	NO	DIRECTA (hombre)	APARATOS
GRANJAS				

**-LISTADO DE DIETAS (ALIMENTO ARTIFICIAL)/POR GRANJA CON: TABLAS DE % DE NUTRIENTES.**

**-CUADROS DE RELACION PESO-FALDA PARA POSTERIOR ANALISIS Y ELABORACION DE CURVAS DE CRECIMIENTO.**

CUADRO No. 8 DEPREIACION Y COMPETENCIA

DEPRE- DAD.	O R I G E N		EPOCA DEL AÑO DE MAYOR INCID. PRIMA.V. OTONO VERANO INVIER.	MORTALIDAD ESTIMADA (por impacto de los depred. y competid.)	% DE CONTROL POR COSECHA	UTILIZACION DE (breve indicac.)
	FUENTE DE AGUA	OTROS				
1						
2						
3						
4						
5						
6						

-LISTADO DE DEPREIADORES Y COMPETIDORES POR GRUPO TAXONOMICO/POR GRANJA  
 -LISTADO DE METODOS PREVENTIVOS/POR GRANJA  
 -LISTADO DE METODOS COMBATIVOS/POR GRANJA

DEPRE- DAD.	COM- PETID.	FASE LARVARIA (nombres de los compt. y depred)	FASE POSTLARVARIA (Idem )	FASE DE PREINGORDA (Idem)	FASE DE ENGORDA (Idem)
2					
3					
4					
5					
6					

CUADRO No. 9 PATOLOGIA Y PROFILAXIS

PATOLOGIA	EPOCA DEL AÑO DE MAYOR FRECUENCIA	MAYOR FRECUENCIA		ORIGEN DE LOS PARASITOS	MORTALIDAD ESTIMADA (por impacto de las enfermedades)	% DE CONTROL POR OSEICHA
		PRIMAVERA	OTOÑO			
PROFILAXIS	VERANO <td></td> <td>INVERNO</td> <td></td> <td></td> <td></td>		INVERNO			
GRANJAS						

FASES DE CULTIVO :

	FASE LARVARIA (nombre de la enfermedad)	FASE DE POSTLARVAS (IDEM)	FASE DE PRECORDIA (IDEM)	FASE DE ECORDIA (IDEM)
GRANJAS				

P R O F I L A X I S

SUSTANCIAS UTILIZADAS COMO MEDICAMENTOS ( enumerar )	PREPARACION DE LA ESTANQUERIA	
	TIPO ( semanas )	SUSTANCIAS UTILIZADAS
S V E N E D		

- LISTADO DE ENFERMEDADES/POR GRANJA (POR GRUPO TAXONOMICO).
- LISTADO DE METODOS PREVENTIVOS/POR GRANJA
- LISTADO DE METODOS DE CONTROL, CUANDO YA SE DETECTARON LAS ENFERMEDADES/POR GRANJA

MUESTRO PARA PROFILAXIS:

FREC. DE MUESTREO (días, semanas, mes)	OBSERVACION	
	(DÍAS, SEMANAS, MESES)	LABORATORIO: CAMPO
S V E N E D		

CUADRO No. 10 C O S E C H A

LARVAS:

GRANJAS	FALLA DE COSECHA			No. DE COSECHAS POR AÑO O CICLO REPRODUCTIVO	ESTADIO LARVAL O POSTLARVAL EN QUE SE COSECHA	ESTADO GENERAL DEL CRUSTACEO			METODO DE TRANSPORTE (mencionarlo)
	Máxima	Mín.	Prom.			+++	++	+	

ADULTOS:

GRANJAS	TALLA COSECHA		No. DE COSECHA POR AÑO O CICLO REPRODUCTIVO	ARTES DE PESCA UTILIZADOS	% DE BIANDOS COSECHADOS	ESTADO GENERAL CRUSTACEO			MÉT. DE TRANSP. UTIL. (mencionar)	MÉT. EMPAQUE UTILIZADO (mencionar)
	Máx.	Mín. Prom.				+++	++	+		

-LISTADO DE METODOS DE COSECHA (LARVAS Y ADULTOS) / POR GRANJA

## LITERATURA CITADA.

- ARREDONDO F.J.L. 1986. Análisis preliminar del estado del cultivo de camarón en México. Secretaría de Pesca, Dirección General de Acuacultura, Boletín No. 1 de la Dirección General de Acuacultura, Pachuca de Soto, Hgo.
- CABRERA J.J.A. 1986. Estado de la Acuacultura en México al término de 1982, en: Bardach John E., Ryther John H., Mojarney M.O. 1986. Acuacultura Crianza y Cultivo de Organismos Marinos y de Agua Dulce. AGT Bd. S.A. México p.p. L-X 1-741 (721-741).
- INSTITUTO LATINOAMERICANO DE PLANIFICACION ECONOMICA Y SOCIAL (ILPES). 1985. Guía para la presentación de proyectos. Ed. Siglo XXI. Decimotercera ed. 1985. México.p.p. 62-63; 80-81; 91-98.
- RODRIGUEZ M.F., J. REPRIETO G. El cultivo del camarón azul (*Penaeus* ----- *stylirostris* STIMPSON). Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad de Sonora (CICTUS). Universidad de Sonora, Hermosillo, Son. México.