

JULIO ALBERTO RECINOS ASTURIAS

ANALISIS DE LA VALIDEZ EXTERNA E INTERNA DE ALGUNOS  
DE LOS COMPONENTES CURRICULARES DE LAS CARRERAS  
DE TECNICO Y LICENCIADO EN ACUICULTURA  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA

ASESOR: M.A. JULIO CESAR DIAZ MALDONADO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE HUMANIDADES  
MAESTRIA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

GUATEMALA, MARZO DE 1994

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

Dh  
07  
T(567)

## PRESENTACION

Guatemala es un país con extraordinarios recursos acuáticos, pues cuenta con dos salidas al mar y con más de trescientos cuerpos de agua a nivel continental.

La biomasa existente en estos recursos no ha sido aprovechada en forma eficiente y sostenida.

Se puede afirmar que en términos generales la actividad acuícola es poco desarrollada, excepto la camarinocultura que es donde está prácticamente centrada la inversión de la iniciativa privada.

Tradicionalmente las empresas camaroneras de mayor volumen de producción, por lo general no han utilizado los servicios del personal acuícola preparado en el país, sino en el extranjero.

Un comportamiento similar se ha observado en el sector público, en donde un alto porcentaje de profesionales que laboran en actividades acuícolas, no son especialistas en acuicultura, y cuando se ha requerido realizar acciones de gran envergadura, se han utilizado los servicios de expertos extranjeros.

Para conocer el grado de correspondencia que existe entre el profesional en acuicultura que se prepara en la Universidad de San Carlos de Guatemala y la realidad acuícola nacional, en este estudio se realizó trabajo de campo con los siguientes sectores: Empresas dedicadas al cultivo y extracción de camarones y/o de escamas, comunidades de pescadores artesanales, estudiantes, egresados, docentes y autoridades del CEMA, CECOM, Escuela de Biología y Facultad de Agronomía de la USAC, DITEPESCA y el Cuerpo de Paz.

Se pudo constatar que el profesional egresado del CEMA es preparado fundamentalmente para realizar operaciones en los procesos de producción y administración con la tecnología importada para la camarinocultura, no así para desarrollar la acuicultura a partir del conocimiento científico de los diversos elementos interactuantes en los ecosistemas.

El egresado del CEMA tiene dificultades para insertarse en el proceso productivo y en el sector servicio, aun cuando en este último se constata la necesidad de la presencia de estos profesionales para mejorar la producción y extracción de especies en la mayoría de cuerpos de agua, que sirven como medios de subsistencia para la pesca artesanal.

También se pudo confirmar que al interior del CEMA, la ejecución del curriculum presenta problemas tales como: El proceso docente metodológico aplicado, ausencia de integración del conocimiento, falta de integración de las funciones básicas de la USAC, deficiencia en la aplicación de los principios didácticos, limitaciones de tiempo para la realización del trabajo de campo y el empleo de inadecuados métodos de control para la evaluación del cumplimiento de responsabilidades.

## I. INTRODUCCION

La Constitución Política de la República de Guatemala, la Ley Orgánica y los Estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, expresan que le corresponde a la USAC promover la investigación en todos los campos del saber, para contribuir al estudio y solución de los problemas nacionales.

De igual forma en el artículo número 99 de la Constitución se expresa que "El estado velará porque la alimentación y nutrición de la población reúna los requisitos mínimos de salud".

Estudios realizados por organismos nacionales e internacionales revelan que los problemas de desnutrición, morbilidad y mortalidad observados en Guatemala en las últimas tres décadas tienen sus orígenes en la reducida accesibilidad al consumo de alimentos de elevado valor biológico.

Al referirse a la situación alimentaria de Guatemala, el Instituto de Nutrición para Centro América y Panamá -INCAP-, informa que para el año 1987 la contribución porcentual calórica por productos de origen animal y las grasas constituyeron solamente el 6% y 2% de la energía respectivamente, y que las familias guatemaltecas de bajos ingresos están casi imposibilitadas para el consumo de carnes, grasas y productos lácteos por su alto costo, quedándoles como única alternativa alimentaria, el consumo de granos básicos. (11:20)

Según informes del programa de seguridad alimentaria de Centroamérica CADESCA, en 1988, para la adquisición de la canasta básica de alimentos en el área urbana de Guatemala, se requería de la utilización de un salario mínimo y el 76% de otro, afirmándose que esta situación no ha mejorado en los últimos 25 años. Por otra parte, el INCAP expresa que según informes de la Secretaría General de Planificación Económica de Guatemala -SEGEPLAN-, en los años 86-87, el 83.4% de las familias guatemaltecas se encontraba en estado de pobreza y el 64.5% en estado de extrema pobreza, presentándose los mayores problemas en las regiones noroccidental y norte del país, en donde la extrema pobreza alcanza un 80 y 75.6% respectivamente. (11:17)

Ante la realidad alimentaria en el país, la USAC, a través del Centro de Estudios del Mar y Acuicultura -CEMA- se propone preparar profesionales capaces de desarrollar científicamente la producción de alimentos de origen acuícola para contribuir a mejorar el consumo de proteína animal en la población.



Los informes del Departamento Financiero de la USAC, indican que la inversión universitaria por estudiante en esta Unidad Académica es de las más altas, alcanzando hasta 1992 un gasto anual por estudiante de Q 9,638.01

Por diversos factores, los propósitos de la USAC con el funcionamiento de estas carreras aún no se han alcanzado. Los resultados que se presentan en este informe permiten inferir que los pocos egresados de la carrera de acuicultura a nivel técnico no han aportado significativamente al desarrollo acuícola sostenido en el país, ya que el reducido número de técnicos que ha logrado emplearse en forma temporal, ha desarrollado funciones poco relevantes en empresas productoras de camarones para la exportación.

De acuerdo a la información recopilada en este estudio, el sector público prácticamente no ha utilizado el recurso humano calificado por el CEMA, limitándose así la posibilidad de contribuir a mejorar la producción sostenida de la pesca artesanal, que es el sector que produce para el consumo interno y puede aportar significativamente al mejoramiento de la calidad nutricional de la dieta de la población.

En este trabajo se analizan las causas de estos problemas y los relacionados con la planificación, administración y ejecución del curriculum, así como la validez externa de algunos de sus componentes.

Como aporte de este trabajo se presenta a consideración de la comunidad del CEMA, una propuesta de objetivos, principios, definiciones y perfiles para las carreras de Técnico y Licenciado en Acuicultura.

Se está consciente de las limitaciones de este trabajo y se agradece las sugerencias que permitan mejorarlo, así mismo es de reconocer públicamente la valiosa colaboración que prestaron pescadores de las comunidades del pacífico, del lago de Atitlán y del atlántico, empresas acuícolas, autoridades de DITEPESCA, personal docente, autoridades, egresados y estudiantes del CEMA, Escuela de Biología, CECON y Facultad de Agronomía de la USAC, y a la Secretaría General de Planificación. Sin la colaboración de estas personas e instituciones no hubiese sido posible la realización de este trabajo.

## II. MARCO CONCEPTUAL

### A. ANTECEDENTES.

#### 1. DESARROLLO DE LA PESCA Y ACUICULTURA EN GUATEMALA.

Dentro del proceso histórico del desarrollo de la sociedad, el hombre ha realizado diversas actividades encaminadas a la producción de bienes materiales para la satisfacción de sus necesidades básicas; así dentro de los hechos más sobresalientes que registra la Etnohistoria se informa que en la era precolombina los pobladores de Mesoamérica trabajaban la agricultura en forma extensiva e intensiva, aplicando técnicas de irrigación artificial en las regiones del altiplano de México y Guatemala y que ya en ésta era para obtener una mejor fertilidad del suelo se empleaban abonos orgánicos naturales. Los antropólogos afirman que hay evidencias que demuestran que en el período preclásico y clásico de la era precolombina, las etnias construían presas y canales de irrigación en las regiones de Tehuacán y Teotihuacán y se afirma además, que en este último período las evidencias encontradas demuestran que en las tierras bajas ocupadas por los mayas, los canales de irrigación estaban asociados a refugios de peces para el consumo, pues en la dieta de las etnias estaban presentes además de los variados alimentos de origen vegetal, los alimentos de origen animal y dentro de estos últimos, los peces, langostas, ranas y culebras. (14: 21-28) De lo anterior puede deducirse que la pesca es una actividad milenaria que el hombre ha practicado para alimentarse.

Es obvio que durante estos milenios, los medios de trabajo y las técnicas aplicadas en las diferentes actividades productivas, incluyendo la pesca, han estado determinadas por las necesidades materiales y el grado de desarrollo del conocimiento alcanzado por la humanidad en cada momento histórico.

Dentro del proceso de desarrollo productivo de las sociedades, diversos factores como la situación demográfica, los problemas que se presentan en la producción a partir de los recursos sumamente deteriorados, la poca disponibilidad de tierras cultivables para la producción de alimentos básicos y la capacidad adquisitiva cada vez más deteriorada, han colocado a los países más pobres en situaciones alimentarias y nutricionales sumamente difíciles, presentándose en sus poblaciones alarmantes porcentajes de desnutrición calórico-proteica y riesgo. Este cuadro es producto de la incapacidad manifiesta de los habitantes para la adquisición de los alimentos de elevado valor biológico.



Según el informe de la FAO presentado en 1984, entre los años de 1978 - 1980, en América Latina, el 21% de las tierras no se dedicaba a la producción de alimentos y un 20% de la superficie cultivada en los países subdesarrollados no se dedicaba al cultivo de alimentos básicos. Este organismo estima que "En 1977, la pesca contribuyó únicamente con un 0.7% de las calorías en la dieta media de los países subdesarrollados con economía de mercado, sin que se observe un aumento de la producción pesquera al ritmo del crecimiento poblacional, por lo que en el futuro ésta contribución podría incluso disminuir." (39:42,43)

## 2. LOS RECURSOS Y LA ACUICULTURA EN CENTROAMERICA

A finales de la década del 80, los países del istmo centroamericano preocupados por la alta dependencia económica, generada por el mantenimiento de un solo mercado y un modelo de producción agroexportador, basado fundamentalmente en la venta en el exterior de productos tradicionales como el banano, café, azúcar y el algodón, promueven la búsqueda de nuevos mercados y la diversificación de las exportaciones a través de la producción de productos no tradicionales, incluyendo los que provienen de la pesca y la acuicultura. Según estudio realizado por la Organización Latinoamericana del Desarrollo Pesquero (OLDEPESCA), para desarrollar la pesca y la acuicultura en Centroamérica, los países del área cuentan con 7,145 Kms. de costas distribuidos en el Océano Pacífico y el Atlántico, una plataforma continental en ambos océanos que ocupa un área total de 251,982 Kms<sup>2</sup> y con cuerpos de agua continentales con una área de 15,5k71 Kms<sup>2</sup>. (31:5)

Los estudios realizados por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en 1970 y por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en cooperación con el Instituto de Investigaciones Marítimas de Noruega (NORAD) en 1987 reportan que la biomasa existente en los diversos cuerpos de agua del istmo centroamericano, no es menor de los dos millones de toneladas métricas en las cuales se incluyen los recursos no utilizados, los subutilizados y los sobreexplotados. Se agrega que capturas y cultivos durante el año de 1990 alcanzaron la cifra de 154,652 toneladas métricas que representan únicamente el 7.8% de la biomasa reportada. Para este año el valor de la producción acuícola en Centroamérica, incluyendo los productos procesados industrialmente, el cultivo del camarón y la pesca en pequeña escala fué de 261.96 millones de dolares, vendida principalmente en el mercado norteamericano. (31:7-16)

La fuente indica que dadas las ventajas de comercialización del producto en el mercado externo hacen que la actividad pesquera se encuentre orientada sustancialmente

hacia la exportación, constituyéndose más en generadora de divisas que en una alternativa para el consumo de proteínas en nuestros países. De esta cuenta se tienen que según informes de la FAO, los productos de la pesca, por su alto precio a nivel interno, tienen consumidores selectivos; reportándose para el istmo un consumo per-cápita de 1.8 kilogramos por persona al año, muy inferior al consumo per-cápita promedio a nivel mundial, que según informes de la FAO es de 11 Kgs. por persona al año.

Agrega la fuente que dada la aceptación e incentivos que tiene las exportaciones de camarón y langosta en el mercado externo, en la mayoría de los países del istmo con estos recursos se han alcanzado niveles de sobreexplotación. Otras pesquerías de gran relevancia por su valor comercial en el istmo son las referidas a las anchovetas, sardinas, arenques, meros, atunes, tiburones y dorados.

En lo que concierne a la pesca en pequeña escala o artesanal, con excepción de Costa Rica, los países del área tienen un comportamiento similar. Se afirma que les es difícil desarrollarse y tecnificarse por la falta de infraestructura, ausencia de capacitación, problemas de comercialización y fundamentalmente por los costos de producción. Ante esta situación y a iniciativa de los gobiernos de Centro América y Panamá reunidos en la XI Cumbre de Mandatarios en diciembre de 1991 se suscribió el acuerdo titulado "El marco estratégico" en el que se define el programa regional de apoyo para el desarrollo pesquero de Centro América.

### 3. LA PESCA EN GUATEMALA

Por razones de tipo económico, el desarrollo acuícola en Guatemala ha estado determinado por el mercado internacional, por lo que se ha estimulado principalmente la camarinocultura, tomando mayor auge en el año de 1980, situación por la cual, las instituciones del estado dedicadas a la protección de los recursos naturales, manifiestan que para satisfacer la demanda de camarón en el mercado externo se ejerce demasiada presión sobre el recurso y que es difícil extraer estas especies en volúmenes de tal magnitud sin afectar los ecosistemas. Para satisfacer las necesidades del mercado externo, las empresas dedicadas al cultivo y extracción del camarón para la exportación han construido estanques equipados con la más moderna tecnología.

Las instituciones del estado al referirse a este aspecto agregan que el problema que se ha venido presentando con la siembra de post-larvas en los estanques de las empresas, es que la semilla ha sido extraída directamente de los recursos hidrobiológicos existentes, perjudicando incluso a otras especies del mismo habitat.



La técnica de sembrado de semillas en estanques en el país, la inició la empresa "SEA FARMS" en la década de los años 70, la cual contaba con un laboratorio de producción de semilla en Honduras, pero posteriormente y hasta la fecha, la semilla ha sido extraída de los ecosistemas mangle-estuarinos de la costa del pacífico. (25:64)

El estudio revela que en 1978 la pesca en mediana escala recibió apoyo técnico y financiero de la FAO y del gobierno respectivamente para desarrollar proyectos tendientes a aumentar la capacidad de captura de escamas por empresas organizadas en cooperativas, pero que años más tarde, estas cooperativas se desintegraron y sus empresas componentes se dedicaron también a la captura de camarón, aumentando así la flota camaronera y lógicamente la presión sobre este recurso. Por esta razón en 1987 el gobierno cerró el acceso a nuevas licencias dando lugar al apareamiento de empresas que se dedicarían a la captura de peces para el consumo nacional y la exportación.

De acuerdo con los datos históricos, la pesca en grande y mediana escala para la captura de camarones se inició en el Pacífico en 1960. La abundancia del crustáceo en ese momento y, las posibilidades reales de buenos mercados a nivel externo e interno produjo un aumento acelerado de ésta actividad de tal forma que hasta el año de 1990 operaban sólo en el Pacífico un total de 131 embarcaciones. En el caso del Océano Atlántico, la pesca en mediana escala hizo su aparición hasta el año de 1989 con dos embarcaciones. (25: 3-4)

"La pesca en pequeña escala se inicio en Guatemala en rios, lagos y lagunas, estaba orientada al autoconsumo y generación de pequeños excedentes y después se extendió al mar y otros cuerpos de agua con fines comerciales." (25:4)

La pesca en pequeña escala supuestamente contribuiría a aumentar las posibilidades de consumo de pescado para las personas de bajos ingresos, pero los intermediarios han mantenido inaccesible el producto para estos sectores. Ante esta situación, el gobierno en 1990, organizó a pequeños pescadores en cooperativas, para que éstas comercializaran el producto directamente con el consumidor y de esta manera bajar los precios. Así mismo, con el propósito de contribuir al consumo de proteína de origen animal en el área rural, algunas organizaciones internacionales como el Cuerpo de Paz y CARE, con la colaboración de DIGESEPE han desarrollado programas de piscicultura familiar en algunos departamentos de la república. (25:31)

En entrevistas realizadas con éstas organizaciones se informa que estos programas parten del año de 1961 y que entre otros logros obtenidos se encuentran: la construcción



de estanques para el cultivo de carpas, tilapias y guapotes. Obteniendo los alevines de las cuatro estaciones piscícolas con que cuenta DIGESEPE en el país. Y lo que es aún más importante es que los productores que participan en estos programas una vez entrenados se convierten en multiplicadores, presentándose la posibilidad de una mayor cobertura de este Programa a nivel nacional. En esta labor ha contribuido también la USAC a través del CEMA, produciendo alevines en su estación piscícola de Zunil para proveer de ésta semilla a productores de Totonicapán, Sololá y otros lugares del occidente del país. Sin embargo, aún con la aplicación de este tipo de acciones, la acuicultura no ha alcanzado el desarrollo requerido para contribuir a resolver el problema alimentario. Por razones de tipo económico, el aprovechamiento de especies acuícolas de interés alimenticio en el país ha estado orientado principalmente al cultivo y extracción de camarones, adquiriendo en los últimos años los métodos, técnicas y el equipo tecnológico altamente desarrollado de acuerdo a las necesidades impuestas por la competitividad del mercado internacional.

En lo referente a la producción y captura de peces no ha representado para los inversionistas las posibilidades reales de obtener buenas utilidades y de demanda en el mercado externo como ocurre con la camarinocultura. Por estas razones la producción y captura de peces se ha practicado principalmente a nivel artesanal y destinado al consumo interno.

#### 4. SITUACION ACTUAL

De acuerdo con la información proporcionada por DITEPESCA, se estima que el potencial del Océano Pacífico de Guatemala, incluyendo las diferentes especies, excepto el camarón, alcanza aproximadamente las 220,000 toneladas métricas, de las cuales podría aprovecharse la mitad para que el resto pueda seguir reproduciendo la biomasa. Se agrega que en el momento actual no se tiene información por especies del Pacífico y de igual forma no se tienen estudios sobre la biomasa y las especies existentes en el Atlántico, pues estudios de esta naturaleza requieren de recursos económicos, tecnológicos y humanos especializados, con las que no se cuentan en el país. Se afirma que los recursos hidrobiológicos no son explotados en forma adecuada y que algunas acciones desarrolladas para la protección de los mismos no son bien aceptadas.

También se afirma que en el momento actual las inversiones de las empresas están orientadas principalmente a la extracción y producción de camarón y que si la actividad acuícola se orienta en una sola línea y no se diversifica, esto podría afectar al país en el futuro.

Sin embargo, desde el punto de vista económico y social, esta actividad trae beneficios al país, pues genera empleo a unos 40,000 personas y unos 200 millones de Quetzales en concepto de divisas.

No obstante, a pesar de los beneficios económicos y sociales expresados anterioremete, las opiniones de DIGESEPE y de las escuelas, facultades y dependencia de la USAC involucradas en el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, coinciden en que estos deben ser aprovechados pero en forma sostenida y con alto grado de responsabilidad, pues a lo largo de estos años, su explotación ha afectado considerbablemente a la fauna y la flora, así lo demuestran los estudios realizados en la Facultad de Agronomía y la Escuela de Biología de la USAC, sobre el deterioro del mangle y consecuentemente los daños causados en los ecosistemas. En el año de 1964 los manglares ocupaban una superficie de 2,400 Km<sup>2</sup> del territorio nacional y que hasta 1984 habían disminuido hasta aproximadamente 160.86 Km<sup>2</sup>. (21:80-85)

Los biólogos y ecologistas preocupados por la situación actual de este recurso, consideran que los manglares deben conservarse por las funciones protectoras, productivas, y recreativas que desarrollan. Sobre este aspecto la licenciada en Biología Julia Argentina Saenz Lara en su tesis de grado expresa que el mangle además de proteger los bosques que se forman en el proceso de sucesión, proporciona el habitat ideal para la producción de diversas especies de importancia alimenticia como los ostiones, cangrejos y camarones. (22:2-18)

La citada profesional anota que en el deterioro de este recurso han participado en gran medida los habitantes de estas regiones, quienes han extraído el mangle para múltiples usos, principalmente para la construcción de viviendas y ranchos para el turismo.

Si a la actitud depredadora de los habitantes se suma los métodos inadecuados empleados por los pescadores para la captura y extracción de especies acuícolas y la presencia de diversos contaminantes en ríos, lagos, lagunas y canales, es obvio que las especies existentes en estos habitats hayan sido significativamente afectados. Lamentablemente en el país, en el momento actual la información requerida para establecer un inventario de las especies acuícolas existentes y en extinción parcial o total es muy limitada y dispersa. También es importante anotar que como efecto producido por las causas antes señaladas se tiene una notable disminución de los niveles de agua en estos cuerpos acuíferos, observándose en el verano en algunos de ellos la desaparición casi total del agua. De esta cuenta se tiene



que los pescadores artesanales de estas comunidades se encuentran desempleados o subempleados, aumentando los niveles de pobreza y de marginación social.

La situación económica y social precaria en que viven estas comunidades, se debe en gran medida, a las pocas posibilidades que tienen los pescadores para obtener especies alimenticias de importancia económica; en un recurso natural ya bastante deteriorado. Lo expuesto aquí es congruente con las afirmaciones de Hedstrom Ingeman "Cuando el hombre deteriora el medio ambiente que lo rodea, pone este equilibrio natural en peligro; de esta manera las bases mismas de su existencia están en juego" (16:11)

Al referirse a este mismo aspecto, en el informe básico de 1987 del Centro Conservacionista de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se citan las siguientes frases del Lic. Mario Dary "Las consecuencias del desarrollo poblacional y económico de nuestro país implican una agresión ambiental inconsecuente y lamentablemente irracional que ya empieza a hacerse sentir con toda su crudeza". (29:4-5)

En Guatemala se han emitido leyes para garantizar la utilización y aprovechamiento racional de la flora, la fauna y del agua, y evitar la depredación. Así en el artículo 97 de la Constitución Política de 1987, se expresa: "El Estado, las Municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico..."

Aún cuando la acuicultura es una actividad relativamente nueva, poco desarrollada y con aportes económicos relativamente pequeños en comparación con otros rubros de la economía, estos recursos han sufrido ya bastante presión. No obstante que esta actividad ha estado regulada por leyes básicas de pesca emitidas a nivel del istmo centroamericano que datan de 1932, hasta la más reciente emitida en 1981.

Con el propósito de resguardar y regular la utilización de los recursos acuáticos del país y dado que las leyes de pesca vigentes son consideradas como obsoletas. DITEPESCA y USAC presentaron ante el Congreso de la República un nuevo proyecto de ley, el cual se encuentra en proceso de revisión por la Comisión de Agricultura, Ganadería y Alimentación de este órgano legislativo.

## 8. JUSTIFICACION

Según los estudios realizados por instituciones estatales y organismos internacionales, los problemas de desnutrición, morbilidad y mortalidad observados en Guatemala en las últimas tres décadas, tienen sus orígenes en la reducida accesibilidad de consumo de alimentos de elevado valor biológico.

Al referirse a la situación alimentaria del país, el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP-, indica que este problema es ocasionado directamente por la "Forma de comercialización, bajos salarios de la población, estructura y nivel de empleo, desocupación, liberación de precios e inflación." (11:16) aquí también se hace referencia a los estudios realizados por el programa de seguridad alimentaria de C.A. -CADESCA- en el que se expresa que en términos reales, el salario mínimo urbano de Guatemala expresado por hora laborable, no ha mejorado en los últimos veinticinco años y que en 1988 solo para adquirir la canasta básica de alimentos se requería utilizar un salario mínimo y el 76% de otro.

Los datos presentados anteriormente demuestran que los sectores mayoritarios de la población tienen grandes limitaciones económicas para la compra de los alimentos básicos de consumo, es obvio que estas limitaciones sean aún mayores y casi imposibiliten a la población al acceso de alimentos de elevado costo como las carnes, grasas y productos lácteos. Tal es así que según los informes de la evaluación nutricional realizada en Guatemala por INCAP, la contribución porcentual calórica por productos de origen animal y las grasas constituyeron solamente el 6% y el 2% de la energía respectivamente, las familias guatemaltecas que preciben bajos ingresos siguen teniendo como única alternativa alimentaria el consumo de granos básicos

La Universidad de San Carlos de Guatemala, ante esta realidad y consciente de su papel histórico ha formado profesionales y técnicos para aumentar la producción y accesibilidad de los alimentos tanto de origen vegetal como de origen animal. Los informes contenidos en el documento titulado "Proyecto de las carreras de Técnico y Licenciado en Acuicultura" publicado en 1988 expresa que a partir de 1977 la USAC se propone formar técnicos y profesionales para desarrollar la acuicultura como una alternativa alimentaria viable, ya que el país cuenta con abundantes y variados recursos acuáticos, en contraste con una actividad acuícola poco desarrollada.

Si bien es cierto que en el país operan 15 empresas acuícolas con tecnologías altamente sofisticadas, éstas se dedican casi exclusivamente al cultivo y extracción de



camarón para la exportación, contribuyendo muy poco a la solución del problema nutricional.

Según estudios realizados por OLDEPESCA, FAO y NORAD, en Guatemala, el consumo promedio anual de carne de pescado por habitante hasta 1990 era de 1.7 Kg. Esta situación puede obedecer a diversos factores tales como el elevado costo de estos productos en el mercado, la reducida oferta en algunas regiones del país y a los patrones alimentarios propios de nuestra cultura.

Si en el país se desarrolla un plan integral e interinstitucional de acuicultura, esta se constituiría efectivamente en una alternativa alimentaria y se contribuiría a aumentar la ingesta de proteína animal y a la disminución de los índices de desnutrición.

El desarrollo técnico y científico de la actividad acuícola, además de los aportes mencionados anteriormente, permitiría el aprovechamiento racional de los recursos, generaría empleo y aumentaría la captación de divisas para el país.

Para alcanzar estas propósitos se requiere de personal debidamente calificado en este campo específico de la producción; por lo que la USAC viene preparando a estos profesionales desde el año de 1977. En la actualidad los egresados del Centro de Estudios del Mar y Acuicultura de la USAC, están siendo preparados bajo la administración de un currículum que según opiniones de autoridades del CEMA, docentes, egresados y empleadores, no satisface las necesidades de la sociedad, de las instituciones, ni las empresariales.

A pesar de que se han realizado algunos eventos como seminarios, Fodaks y sondeos, la situación del CEMA permanece casi inalterable, probablemente por que hasta el momento no se han realizado estudios con mayor profundidad sobre los componentes curriculares para determinar la validez externa e interna del currículum.

### C. DEFINICION DEL PROBLEMA.

Las carreras de acuicultura que se sirven en la USAC surgen bajo el supuesto de preparar técnicos y profesionales para desarrollar la actividad acuícola y contribuir a resolver el problema nutricional del país.

Después de quince años de funcionamiento de este centro, el recurso humano preparado en este campo, tiene algunas dificultades para insertarse en el mercado laboral tanto en el sector público como en la empresa privada; paradójicamente a las necesidades de desarrollo acuícola del país y al



reducido número de egresados.

Desde el punto de vista económico y social esta situación es preocupante, ya que la inversión universitaria y social para la preparación de estos profesionales es relativamente alta, los cuales muy poco aportan a la solución de los problemas de la pesca artesanal y por lo tanto no se contribuye significativamente al aumento de la producción de escamas y a la disminución de los precios para el consumidor. Por el contrario, los pocos egresados que logran emplearse, por lo general prestan sus servicios en las empresas camaroneras, sin lograrse los supuestos objetivos de estas carreras y de la USAC.

Qué relación existe entre la administración de algunos componentes curriculares del CEMA y las necesidades sociales y del mercado laboral ?

#### D. ALCANCES Y LIMITES.

Este trabajo se lleva a cabo con la colaboración del Centro de Estudio del Mar y Acuicultura de la Universidad de San Carlos de Guatemala e incluye el análisis sobre el funcionamiento de algunos componentes de la administración curricular del CEMA. Para tal efecto, se realizan encuestas y entrevistas con comunidades de pescadores del pacífico y del atlántico, instituciones estatales involucradas en la protección y preservación de los recursos naturales, empresarios, egresados, personal docente y administrativo del CEMA, estudiantes pasantes y organismos como CARE y el Cuerpo de Paz. (ver anexo No.1 al 6).

El interés primordial de este trabajo es analizar el grado de pertinencia entre algunos de los componentes del curriculum que se administra en el CEMA con las necesidades sociales y del desarrollo acuícola del país.

El análisis que aquí se hace para validar algunos componentes del curriculum del CEMA tanto al exterior como al interior es limitado, ya que no incluye un estudio exhaustivo de los contenidos y objetivos de los cursos y de las áreas. Tampoco se incluye un estudio sobre el rendimiento académico y el proceso docente metodológico que se aplica.

### III. MARCO TEORICO.

#### A. CURRICULUM.

##### 1. CONCEPTO DE CURRICULUM.

Toda acción educativa es sustentada por un curriculum, término definido en formas variadas, dependiendo de los principios filosóficos y los propósitos de la política educacional en un contexto económico y social previamente establecido.

De acuerdo con lo expuesto, la definición y presentación del curriculum dependen de las formas de pensamiento y experiencias acumuladas por los curriculistas e instituciones educativas.

Para José A. Arnaz "El curriculum es un conjunto de acciones previstas que se relacionan entre sí siguiendo un plan general de acción" (7:2-4), considera que el curriculum como guía del proceso educativo, debe contener solamente aquellos componentes expresados y conocidos públicamente por educandos y educadores. Es decir que debe desecharse el curriculum oculto.

El curriculum puede definirse de una forma más amplia como " Un conjunto de actividades sistemática y lógicamente planificadas, dirigidas e interaccionadas, que el estudiante comparte con el docente, asimila y vive en interacción con su contexto, bajo la responsabilidad de una institución educativa. Lo constituyen el macro y microsistema educativo, en interacción dinámica y continua, con los elementos, sujetos y procesos, que actúan e interactúan respondiendo a políticas educativas, previamente establecidas para un sistema educativo y un perfil profesional dado." (13:3)

La obtención de un perfil profesional acorde a la dinámica social e intereses de los individuos, empresas e instituciones es una tarea sumamente compleja, ya que su vigencia depende de la validez interna y externa en cada momento histórico. Alicia Gurdián propone la búsqueda de la definición de un profesional ideal, definido como "El resultado de la comparación de la definición ocupacional real y la definición profesional real, así como su proyección futura en función del concepto de sociedad y hombre que proponga formar determinado curriculum" (15:14)

En nuestra realidad, por lo general, las carreras que se sirven en la educación superior centran la vigencia del curriculum en la correspondencia que existe entre las habilidades desarrolladas por los egresados a lo largo del proceso y, las que se imponen en el mercado laboral para su inserción.

Para alcanzar este propósito, todos los estudiantes que ingresan al sistema son sometidos a un mismo proceso y tratamiento, bajo el supuesto que al salir del mismo serán capaces de satisfacer las necesidades de los empleadores.

El curriculum desde esta concepción, se caracteriza por centrar su atención en las necesidades y demandas colectivas y sistémicas, en contraste con lo expuesto por D'Hainaut L. quien sostiene que en el curriculum deben atenderse tanto las necesidades colectivas y sistémicas como las particulares y humanas. (7:65-68)

Para obtener una mayor eficiencia en los sistemas de educación superior de los países, subdesarrollados, se seleccionan contenidos y se elaboran planes de estudio con ordenamientos metodológicos, bajo la supuesta utilidad práctica y funcionalidad del educando dentro de la sociedad.

Los planes de estudio que se ejecutan, por lo general son fundamentados por diagnósticos de necesidades tal y como lo plantea la teoría curricular estadounidense puesta en práctica en los países desarrollados; la cual funciona al margen de la formación integral del individuo y de "los elementos histórico sociales y de la estructura económica y social" (10:20) como lo afirma Angel Díaz Barriga.

Independientemente de las teorías, enfoques o modelos curriculares aplicados, la validez del curriculum deberá verificarse en función de los cambios requeridos en la educación, para la construcción de sociedades justas y humanas, que garanticen el bienestar común.



## 2. CONSIDERACIONES GENERALES ACERCA DEL CURRÍCULUM

Durante años se concibió al currículum como la base firme e invariable de la educación. El currículum tradicional se consideraba válido en sí mismo, ya que ocupaba un lugar establecido en un sistema social reconocido, y era el responsable de constituir un medio aceptado para conferir una categoría a los que pasaban por el programa educativo.

Estas consideraciones son la base del artículo de L. Hainaut y D. Lawton titulado: "La caducidad del currículum" publicado por la UNESCO en 1980. Los autores afirman que la impugnación al currículo tradicional es ya un fenómeno general, que según el caso adopta una reforma total como en la República Unida de Tanzania o bien se limita solo a modificaciones parciales o retoques. (7:31)

La profundidad de los cambios estará en función de quién los demande, las bases o las autoridades. En algunos países, surgen de un sentimiento de frustración en los ciudadanos y las autoridades interesadas, porque la educación no corresponde a las aspiraciones de todos hacia el progreso. Por ejemplo, en Pakistán se atendió a la demanda de educación permanente surgida de la base, llegando hasta el establecimiento de la Universidad Abierta de Pakistán.

En términos generales, "la revisión en profundidad de los objetivos y los contenidos de enseñanza se siente como un imperativo en todos los países" (8:173)

Consecuentemente con este planteamiento, la Licda. Aida Aldana de Insausti, expresa que las reformas curriculares deben constituirse en una tarea permanente para garantizar la calidad del producto que se obtiene en el sistema. "No es funcional que una institución educativa se considere eficiente simplemente por el excelente uso que hace de los recursos disponibles, sin tomar en cuenta que afuera de la escuela se vive un mundo que exige más que conocimiento habilidades, destrezas, actitudes y hábitos que hagan que la persona humana participe, se integre, produzca y se autorrealice al interactuar con el medio físico y con los miembros de los diversos grupos que componen la sociedad en que vive" (2:3)

Otro argumento para realizar la evaluación curricular y diseñar un programa permanente de revisión y adecuación de los planes de estudio y de las metodologías de ejecución, es que, en los últimos veinte años los conocimientos se han renovado significativamente y la educación no formal, compite con la educación formal como transmisora de conocimientos.

Es tan vasto el cuerpo actual de conocimientos, que los planificadores de la educación reflexionan acerca de la importancia de la selección de contenidos y de la necesidad de enseñar al educando a realizar esa selección. Continuamente se habla de la educación permanente, de la especialización versus la educación general, aún en niveles primarios del sistema educativo, haciendo énfasis en la educación para el trabajo, etc.

Esta constante adaptación a las necesidades educacionales de la sociedad y de un mercado laboral continuamente cambiante y diversificado, necesita de una flexibilidad curricular, que permita al educando salir del sistema preparado para el ejercicio de especialidades intermedias y poder reingresar al mismo en la continuación de su capacitación teórico-práctica con mayores ventajas sobre la base de la experiencia ya adquirida en el campo de su profesionalización.

El curriculum debe proporcionar estas alternativas, pese a que en Guatemala el sistema productivo no se ha desarrollado lo suficiente como para generar una amplia demanda de técnicos y profesionales, prefiriendo algunas empresas productivas capacitar en la práctica a sus empleados más dinámicos.

Por otra parte, respecto al modelo curricular que mejor se adapta a la formación de técnico y licenciado en acuicultura, cabe analizar que existen varios modelos que han representado momentos históricos del desarrollo del capitalismo para responder a las necesidades de mercado. Es así que algunos modelos como el de Tyler, Hilda Taba y Saylor, basados en teorías conductistas de la educación, han sido objeto de modificaciones después de sus respectivas evaluaciones.

Así mismo, debe considerarse que, en México, se ha impulsado un modelo que intenta romper con el tradicional esquema de asignaturas en los planes de estudio, ya que la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco y la Universidad Autónoma de Chapingo, han adoptado una teoría modular por objetos de transformación, como bien lo discute el Dr. Díaz Barriga en su Ensayo Sobre la Problemática Curricular. (10:12)

Sin embargo, siendo el curriculum un proyecto educativo que debe responder a necesidades concretas de sujetos de un contexto social históricamente determinado, es pertinente revisar toda la teoría generada al rededor del tema, pero no perder de vista que no debe existir rigidez y esquematización en la aplicación de un modelo específico, en este sentido, considero que se puede ser un poco ecléctico, aunque a la vez creativo y hacer participar a todos los implicados en su ejecución para que el diseño realmente responda a necesidades



y sea funcional y eficaz.

Es así que, en la Universidad de San Carlos de Guatemala, algunas Unidades Académicas han realizado intentos organizados, tendientes a una evaluación curricular que permita revisar lo actuado, detectar los aciertos y las debilidades de los planes de estudio vigente, así como, analizar el logro de los objetivos y la aproximación al perfil profesional deseado.

No obstante, la Universidad como Institución aún no ha establecido una metodología de evaluación permanente, lo cual se constituye en una limitante esencial para la retroalimentación del proceso educativo y la valoración objetiva de la eficacia de la profesionalización.

Esta limitante es en parte, la causa de que exista en la comunidad universitaria, una opinión generalizada acerca de la disminución de la calidad académica, de los problemas de burocracia, de la deficiencia de la investigación y la escasa proyección de la Universidad en la sociedad guatemalteca. Si existiera en cada Unidad Académica un proceso constante de reflexión sobre metodologías de trabajo y sobre la adecuación de los profesionales formados, podría visualizarse que aún dentro de la crisis actual, la Universidad tiene hoy mejores condiciones que hace veinte o treinta años, y que su crisis obedece a la crisis social en general, a la falta de un proyecto político que oriente su accionar, a la caducidad del modelo educativo y paradigmático, así como a su desvinculación con el proceso productivo y con los planes de desarrollo nacionales, se debe agregar que en las últimas décadas no han existido en el país planes congruentes con las necesidades sociales.

Sin embargo, en la actualidad existe la posibilidad real de retomar el papel de Institución Educativa generadora de conocimientos, siendo el conocimiento de su propia funcionalidad muy esencial para su readecuación; es así que la Reforma Universitaria debe constituirse en el debate que genere dentro de la diversidad de opiniones un consenso acerca del enfoque curricular necesario para la sociedad en transición hacia la democracia.

Dentro de este contexto, la propuesta que se presenta en este trabajo, puede o no adaptarse al resultado del replanteamiento de la Universidad en general, pero ello no contradice su utilidad temporal, ya que surge como una necesidad actual, debido a que ya se está sirviendo la Licenciatura en Acuicultura, además es posible que posteriormente sirva de base para el debate de la Reforma, sometándose a las modificaciones necesarias.

En el mediano plazo, el Consejo de Planificación Universitaria, a través del Plan General de Desarrollo Univesitario USAC-2000, establece como Primera Meta: "Reorganizar el Sistema Educativo de la Universidad de San Carlos" (35:23), para lo cual se propone el siguiente Objetivo de Desarrollo: Contribuir a la actualización de algunas profesiones que ofrece la USAC, en función del estudio y solución de los problemas nacionales y la naturaleza agraria del país.

Para el logro de la Primera Meta y del Objetivo de Desarrollo, El Consejo de Planificación propone crear la Dirección General de la Educación Superior. -DIGES-, la cual se concibe como la instancia que organice y dirija la evaluación curricular permanente, permitiendo la vinculación Universidad-Sociedad y la integración Docencia, Investigación y Extensión.

### 3. ANALISIS DE LAS CONDICIONES NACIONALES, REGIONALES, UNIVERSITARIAS Y DEL CEMA, QUE PERMITEN LA FUNCIONALIDAD DE UN MODELO CURRICULAR PARA LA FORMACION DE ESPECIALISTAS EN ACUICULTURA.

En el Marco Conceptual, claramente se exponen las consideraciones que llevan a concluir que las acciones tomadas hasta la fecha, tanto por el Estado, como por la empresa privada, no han conducido a nivel nacional, a consolidar una industria pesquera que utilice el potencial disponible sin menoscabo de los recursos naturales.

Según organismos internacionales como OLDEPESCA y FAO a partir de 1980, en el país se experimentó un crecimiento acelerado de la gran industria acuícola de exportación, a la par de pequeñas cooperativas poca competitivas y una pesca artesanal con muchas dificultades, todo esto en medio de una elevada presión e inadecuado manejo del recurso natural. Las leyes emitidas y estudiadas por Congreso de la República tienen el espíritu de proteger y controlar la actividad acuícola y pesquera para evitar desequilibrios ecológicos.

Frente a lo expuesto, el CEMA debe constituirse en un centro de investigación y articularse con el Estado y organizaciones no gubernamentales (ONGs), para el impulso de proyectos que orienten a las comunidades para la explotación racional de los recursos acuáticos y contribuir a resolver el problema alimentario.

Según las consultas realizadas, en el bajo consumo de productos del mar y acuícolas en general, no solo inciden aspectos culturales y de predilección, sino un inadecuado sistema de explotación, producción y disponibilidad de estos productos para competir con otros en precios, calidad nutricional y facilidades de abastecimiento.



A nivel nacional ya se han realizado algunos proyectos comunitarios tendientes a enseñar a la población técnicas de cultivo de peces, es así que organizaciones como El Cuerpo de Paz, y CARE conjuntamente con DIGESEPE, ejecutaron los siguientes proyectos: "Haga una charca para la crianza de peces" (23:1-12) y "Guía para la cria de peces en estanques" (28:1-30)

Cualquier esfuerzo del CEMA, si no se articula con los planes de desarrollo del país, no tiene ninguna incidencia en la modificación de la situación actual y al no diversificarse y ampliarse las posibilidades de desarrollo del área, tampoco el CEMA puede ofrecer a sus graduados muchas expectativas laborales en un futuro cercano.

En cuanto a lo analizado anteriormente, en relación al desarrollo del curriculum al interior del CEMA, se puede concluir que, la formación de técnicos hasta la fecha, ha sido un proceso aislado, al margen de la dinámica del país, tampoco puede esperarse que se hayan formado y se estén formando especialistas necesarios, pues no existen los mecanismos retroalimentantes en su formación, estos mecanismos solo pueden funcionar adecuadamente cuando el curriculum se administra dentro de un contexto social amplio que incluya además del sector público y privado del país, relaciones con organizaciones acuícolas y pesqueras a nivel internacional.

Parece ser que hasta la fecha, en el CEMA no se tienen políticas que orienten esta incursión y que le den un sentido total a su labor; si así fuera, la eficiencia no sería evaluada en función del número de graduados, lo cual hace parecer un alto costo aparentemente innecesario, sino que sería en función de los proyectos de investigación y extensión y en cuanto a su capacidad de generar conocimientos sobre la realidad acuícola y plantear soluciones a corto, mediano y largo plazo a problemas nacionales.

Un sistema de tal naturaleza permite por si mismo formar profesionales necesarios, ya que la investigación y la extensión ejercen función docente fuera de la Universidad, pero lo que es más importante, es que dentro de la misma se retroalimienta el trabajo organizado de los docentes y estudiantes.

Solo así, establecidos los debidos mecanismos retroalimentantes, puede configurarse un perfil, el cual no puede ser estático sino sometido a un proceso continuo de evaluación y rectificación, conforme se procesa la información generada en la propia realidad. Iguales consideraciones deben hacerse respecto al perfil del

Licenciado en Acuicultura.

Esta es una nueva forma de trabajo sugerida para el CEMA y para la sociedad guatemalteca, la cual no es incongruente con el Plan General de Desarrollo Universitario USAC-2000 que propone El Consejo de Planificación Universitaria publicado el 1 de Septiembre de 1992 y que en la página 3 literalmente dice:

"En el mediano y largo plazo, se buscará abordar procesos tendientes a impulsar el desarrollo universitario. Para tales propósitos se contempla la realización de proyectos encaminados a fortalecer la vinculación de la Universidad con la sociedad, enfatizando en su relación con el Estado, los sectores productivos y políticos. Además, la Universidad debe incrementar su participación en las diferentes instancias nacionales, cumpliendo un papel más activo apegado a su misión fundamental y los lineamientos de sus "POLITICAS GENERALES" Esto conlleva a enfrentar grandes retos que incluso conducen a la formulación de nuevos paradigmas de la interrelación de la Universidad-Sociedad con los cuales debe actualizarse el papel de la Universidad ante las nuevas modalidades que asume el desarrollo de la sociedad contemporánea.

En esta trayectoria, la interrelación de la Universidad con diferentes sectores de la sociedad civil (partidos políticos, sectores productivos, organizaciones sociales, etc.) debe propiciar cambios que favorezcan el desarrollo social. Este último entendido como un proceso dinámico que se produce en la interacción de los diferentes agentes sociales en el devenir histórico, a través del cual se transforman contantemente estructuras sociales, tendientes a la búsqueda de mejores condiciones materiales y espirituales de los integrantes de la sociedad". (35:3)

No está garantizado que esta nueva forma de trabajo de la Universidad vaya a ser adoptada como resultado de la Reforma, ni que esto sea la solución a los grandes problemas sociales, pero si permite que los profesionales se formen para una realidad concreta, que al menos la conozcan y que sepan desenvolverse en ella.

De todo lo analizado anteriormente se puede concluir que existen ahora las condiciones para impulsar dentro de la misma Universidad un modelo curricular más adecuado al perfil del profesional que requiere el país.



B. CONTEXTO SOCIOECONOMICO EN QUE SE DESARROLLA  
EL CURRÍCULO DE TÉCNICO Y LICENCIADO EN ACUICULTURA.

1. Situación del Sector Agropecuario en relación a su  
capacidad de empleo.

Por razones de tipo histórico y económico y por el poco desarrollo científico y tecnológico alcanzado, Guatemala se ha visto limitada para utilizar en forma eficiente y racional sus variados y abundantes recursos naturales, así como la transformación de estos en materias primas y productos de consumo para la satisfacción de necesidades.

Los estudios realizados por analistas económicos del país reportan que la industria propiamente dicha, ha alcanzado poco desarrollo, es incipiente y genera poca riqueza en comparación con otros rubros de la economía. "la base material capitalista de Guatemala está constituida dentro de una estructura atrasada, basada en la propiedad privada sobre los medios de producción, en la que lo predominante es lo agropecuario... con formas de explotación de la fuerza de trabajo y uso del suelo, que manifiestan peculiaridades feudales, cuya producción se destina a la exportación, quedando muy poco para cubrir las necesidades del mercado al interior." (18:26-35)

"Esto se ve forzado por un proceso industrial que depende del campo (agroindustrial), atrasado y poco atendido, ...de esta cuenta se tiene que la mayor participación en la producción social total (P.N.B.) la aporta la agricultura, le sigue en importancia los servicios, luego la agroindustria y finalmente la industria propiamente dicha". (18:27)

En el país por lo general la industria se abastece directamente de la agricultura, lo pecuario, la caza, la pesca, la silvicultura y los productos del subsuelo, poniéndose de manifiesto un paso de transición del trabajo artesanal al industrial con las características propias del desarrollo del capitalismo en la sociedad guatemalteca. Si se ponen en práctica políticas tendientes al uso racional y manejo eficiente de los recursos naturales a la par de la cualificación de las fuerzas productivas y de los medios de trabajo y, con una actitud patriótica de los sectores involucrados, es obvio que se estaría garantizando un aprovechamiento responsable de los recursos naturales, un incremento a la producción y una posibilidad real de desarrollo industrial en el futuro.

La puesta en práctica de estas medidas beneficiaría al país, pues se aumentaría la capacidad para satisfacer las necesidades del consumo interno y de exportación, se aumentaría la posibilidad de empleo, principalmente en el campo, se mejorarían las condiciones de vida de la población y se evitaría la migración hacia las ciudades, que en el



país alcanza cifras considerables como puede observarse en la Guía rápida de Población y en las notas metodológicas sobre las estimaciones de población urbana y rural publicadas por INE en 1980 y 1990 respectivamente.

De acuerdo con lo anterior, en el artículo titulado "El panorama económico de Guatemala..." publicado en la revista de la USAC en septiembre de 1990, Melendreras expresa que hasta fines de 1989, la población económicamente activa fue de dos millones ochocientos cuarenta mil trescientos cincuenta y ocho y que el 2.04% terminó desempleado en ese año. Además estima que el 64.2% de la P.E.A. era subempleada (visible e invisible), esto permite inferir que la generación de la riqueza en Guatemala tiene un alto grado de dependencia de la mano de obra ocupada y semiocupada, alcanzando en ese año un 46.4% .(17:42)

De los resultados obtenidos en la encuesta realizada por INE en 1989, el citado analista infiere sobre la estructura del empleo rural y señala que en la labor en el campo intervienen trabajadores permanentes y una gran mayoría de campesinos temporeros, como puede observarse en el siguiente cuadro.

CUADRO No.1  
GUATEMALA ESTRUCTURA DEL EMPLEO RURAL  
(ENERO A DICIEMBRE DE 1988)

CATEGORIA OCUPACIONAL	TOTAL	RELATIVO
Número de trabajadores	1,248,745	100.00%
Campesino asalariado	242,940	19.45%
Jornalero	233,309	18.68%
Trabajador familiar	315,159	25.24%
Trabajador cuenta propia	457,337	36.62%

FUENTE: (18:42)

El sector agropecuario tiende a reducirse sin resolver el problema de desarrollo industrial, como teóricamente debería ocurrir.

En el siguiente cuadro puede observarse que el sector económico que guarda mayor relación con el producto geográfico bruto P.G.B. es el sector servicios, siguiendo en ese orden el sector agropecuario y finalmente la industria, constituyéndose esta situación en un factor determinante en el proceso migratorio del campo a la ciudad y la marginación

social en el campo laboral.(18:42)

CUADRO No. 2  
VARIACION ABSOLUTA DEL PRODUCTO GEOGRAFICO  
BRUTO POR SECTORES ECONOMICOS  
AÑOS 1983-1989  
(Miles de Quetzales de 1958)

AÑO	AGROPEC.	INDUSTRIA	PRODUCCION	SERVICIOS
1983	754,226.5	593,386.8	1,347,613.3	1,591,991.1
1984	764,122.5	576,683.5	1,340,806.0	1,621,739.9
1985	765,793.6	570,762.0	1,336,555.6	1,599,506.3
1986	761,445.1	582,288.8	1,343,733.9	1,596,441.4
1987	790,802.3	604,218.2	1,395,021.3	1,649,373.6
1988	824,814.1	527,866.7	1,452,880.8	1,705,437.9
1989	856,109.0	653,824.9	1,509,933.9	1,778,159.8

FUENTE: (18:45)

Como puede observarse el sector agropecuario y el sector industrial reportan en estos años cifras individuales considerablemente inferiores con relación a las cifras que se reportan en el sector servicios.

El desarrollo de la producción a través del desarrollo científico-técnico y la aplicación de medidas económicas favorables a los sectores generadores de la riqueza, principalmente a los más necesitados, se constituirían en elementos básicos reales para la solución de los problemas de ocupación y desocupación, salud, educación, vivienda y alimentario nutricional.

**2. Participación de la USAC en el desarrollo pesquero y acuícola del país.**

La Universidad de San Carlos de Guatemala, de conformidad con lo establecido en la Constitución Política de la República y orientada por sus fines y objetivos, ha desarrollado políticas y estrategias para contribuir a la solución de los problemas nacionales a través de la preparación de profesionales y técnicos capaces de incorporarse al proceso productivo y áreas de servicios del país.

La USAC, para contribuir a través de la educación a satisfacer necesidades educacionales y de desarrollo del país, creó el programa de Centros Regionales Universitarios

en el año de 1976, los cuales en el momento de su creación tenían entre otros, los siguientes propósitos fundamentales: Descentralizar y Desconcentrar los servicios educativos de la Universidad, Democratizar en la medida de las posibilidades la educación superior y aportar al desarrollo económico y social de las regiones y áreas de influencia de los centros.

La creación de estas Unidades Académicas se hizo en base a estudios de factibilidad, es decir a las características y condiciones socioeconómicas y vocaciones productivas de las regiones, no obstante a partir de 1985, por diversos intereses el criterio de regionalización ha cambiado por el de departamentalización. (19:42)

A excepción del Centro Universitario de Noroccidente CUNOC, ubicado en Quezaltenango, desde 1976 hasta la fecha se han fundado nueve centros regionales, los cuales por lo general sirven carreras de interés regional. Según el estudio realizado sobre el desarrollo de los centros regionales en la década 1980-1990, por el autor y col., algunas de las carreras no se crearon en base a estudios de factibilidad, ni de caracterización socioeconómica de las regiones, sino principalmente en base a opiniones de estudiantes y docentes.

Si se compara el número de estudiantes inscritos por centro en 1980 y 1990, se puede inferir que algunos experimentaron un crecimiento relativo, probablemente porque en estos Centros se sirven carreras, que por sus horarios y facilidades de estudio captan a un mayor número de estudiantes. Por el contrario, aquellos Centros en que se imparten principalmente carreras orientadas a la producción tienen un crecimiento relativamente bajo, pues éstas requieren de una mayor disponibilidad de tiempo, dedicación y esfuerzo por parte del estudiante, además de las posibilidades económicas de la familia.

A continuación se presenta el cuadro que muestra el número de estudiantes inscritos en los diferentes Centros existentes en los años 1980 y 1990, y que reporta el comportamiento de la matrícula estudiantil.



**CUADRO No.3**  
**NUMERO TOTAL DE ESTUDIANTES EN CADA CENTRO REGIONAL EN 1990**

CENTRO	NUMERO DE ESTUDIANTES	
	1980	1990
CUNSUROC	224	669
CUSAM	---	561
CUNOR	133	297
CUNOROC	103	239
CUNORI	83	292
CUNSUR	82	150
CUNDEP	--	139
CUNSURORI	80	135
CEMA	10	57
<b>TOTAL</b>	<b>715</b>	<b>2,539</b>

FUENTE: Doc. Inédito Ing. Prata.

En nuestra realidad es sumamente difícil predecir con exactitud la captación y deserción estudiantil en la educación superior a mediano y largo plazo, pues ésta siempre está condicionada a factores de tipo económico, político y social.

Como se anotó anteriormente, la número de estudiantes inscritos y graduados en algunos Centros es relativamente grande porque en éstos se sirven carreras como profesorado (que no pertenecen al programa sabatino de EFPEM), trabajo social y otras orientadas al sector servicios, a esto debe agregarse que algunos Centros sirven carreras técnicas relativamente nuevas en el país y en el caso particular del Centro de Estudios del Mar y Acuicultura, CEMA, debe tomarse en cuenta que en el periodo comprendido entre 1980 y 1985 no se impartió docencia, por lo que no hubo graduados.

En el siguiente cuadro, puede observarse la distribución de graduados por Centro Regional, durante la década 79 - 89.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 Biblioteca Central

CUADRO No. 4  
 NUMERO TOTAL DE GRADUADOS EN CADA CENTRO  
 AÑOS 1979 - 1989

CENTRO	NUMERO DE GRADUADOS
CUNSUROC	203
CUNORI	145
CUNOROC	121
CUNOR	91
CUNSURORI	69
CUNSUR	67
CUSAM	38
CEMA	13

FUENTE: Doc. Inédito Ing. Prata.

El programa desde el momento de su creación tenía el propósito de contribuir al desarrollo de la producción y a la solución de problemas educacionales, de salud y alimentario nutricional de las regiones marginadas del país.

Después de aproximadamente 16 años, no se sabe con exactitud sobre el impacto y cumplimiento de los propósitos iniciales, por lo que se hace necesario evaluar en forma objetiva los beneficios sociales producidos por estas Unidades Académicas a nivel regional y nacional.

Es importante enfatizar que las carreras que se sirven en la USAC son socialmente útiles en la medida que éstas contribuyen al desarrollo de las fuerzas productivas y de una tecnología menos dependiente para el aprovechamiento de los recursos del país, en beneficio de todos los sectores de la sociedad.

Tomando como referencia los propósitos de la USAC, expresados en sus políticas, fines y objetivos, en el presente trabajo de Tesis de Maestría en Docencia Universitaria, se propone el estudio sobre la validación externa e interna de algunos componentes del currículo de las carreras de Técnico y Licenciado en Acuicultura que se sirven actualmente en la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### 3. DESARROLLO HISTORICO DEL CEMA.

Desde el momento de su creación, esta Unidad Académica se proponía formar recurso humano calificado en el campo de la acuicultura, para manejar y aprovechar en forma sostenida los recursos hidrobiológicos del país y constituirlos en una alternativa alimentaria para la población, ya que la dieta de la mayoría de los guatemaltecos es muy deficiente en proteínas de elevado valor biológico, por su alto costo, así lo demuestran los estudios realizados por el INCAP en 1987-88 los cuales reportan que en el país un 57.8% de los niños de 3 a 36 meses de edad padecen de desnutrición crónica, afectando principalmente a la región noroccidental (78%), en segundo lugar a la central con (67%) y finalmente a la región suroccidental con (63%). Se estima que en 1991 alrededor de 600,000 niños entre 3 y 36 meses de edad presentarían algún daño nutricional.

El estudio revela que a nivel nacional, los niños escolares entre 7 y 9 años de edad presentan un retardo en la talla de (37.4%), manifestándose la mayor prevalencia (64.6%) en el noroccidente del país, y se considera que este fenómeno es un reflejo del impacto de la situación socioeconómica desfavorable sobre la salud, alimentación y nutrición de la población, se agrega que en las últimas décadas, la desnutrición calórico-protéica, la hipoavitaminosis y los trastornos de los líquidos corporales y electrolitos se han constituido en factores determinantes de la mortalidad infantil causada principalmente por diarreas e infecciones respiratorias agudas, y que a pesar de la ayuda alimentaria recibida en Guatemala a través de diversos programas y que entre 1981 y 1987 sobrepasó los 143 millones de dólares, los problemas nutricionales persistieron, pues CELADE, INCAP y UNICEF, estiman que la mortalidad infantil mantuvo hasta 1988 una tasa de 64 por mil nacidos vivos, no obstante que en los últimos años ha descendido a 42 por mil nacidos vivos.  
(11:2-22)

La situación económica prevaleciente en el país en la última década ha disminuido sustancialmente la capacidad adquisitiva de los guatemaltecos y como consecuencia disminuyó la posibilidad de alimentarse y nutrirse adecuadamente; pues según estimaciones publicadas por SEGEPLAN en 1987, el (83.4%) de las familias guatemaltecas se encontraban en estado de pobreza y el (64.5%) en extrema pobreza, alcanzando esta última un 80%) en los departamentos de Huehuetenango y el Quiché.

La Universidad de San Carlos de Guatemala, conociendo la realidad socioeconómica del país, crea el CEMA en 1976 para contribuir a la solución del problema alimentario nutricional a través del desarrollo de la producción acuícola.



Probablemente, los propósitos iniciales que se perseguían al fundarse el CEMA y las primeras Unidades Académicas del programa eran diferentes a los actuales, pues éstos surgen como producto de una realidad social existente y de las concepciones políticas y filosóficas sobre el papel de la Universidad en ese momento histórico de la sociedad guatemalteca.

En el caso particular del CEMA esta Unidad Académica se crea con el propósito de aumentar la disponibilidad de proteína de origen animal a bajo costo, para mejorar la calidad de la dieta de la población, principalmente en los sectores de más bajos recursos. (34:1-5)

Con estos fines se iniciaron las labores a fines de 1977 con la carrera de técnico en acuicultura en la aldea de Monterrico, Taxisco, Departamento de Santa Rosa, graduando los primeros 10 egresados en 1980.

Durante los siguientes cinco años, esta Unidad suspendió sus labores docente y se dedicó únicamente a desarrollar la investigación y extensión.

Según informes contenidos en las Memorias del Cuarto Seminario de Centros Regionales Universitarios celebrado en 1987, el Centro reinició sus labores docentes en 1986 graduando hasta fines de 1990 un total de 24 Técnicos más, es decir que el CEMA, desde su creación hasta 1990 produjo 34 Técnicos Acuícolas como puede observarse en el siguiente cuadro.

CUADRO No. 5  
NUMERO DE ESTUDIANTES ATENDIDOS DURANTE  
LOS AÑOS DE 1977 - 1990

AÑO	INSCRIPCION	DESERCION	GRADUACION
1977	0	0	0
1978	35	15	0
1979	20	5	0
1980	15	5	10
1981	0	5	0
1982	0	0	0
1983	0	0	0
1984	0	0	0
1985	0	0	0
1986	45	30	0
1987	67	29	0
1988	60	7	8
1989	56	8	5
1990	57	3	11
TOTAL	355	102	34

Fuente: Departamento de Registro y Estadística, USAC.  
Archivo de Coordinación Académica del Centro de Estudios del Mar y Acuicultura.

La inversión universitaria durante este período asciende a los 2,713,156.26 de Quetzales en concepto de administración, docencia, investigación y extensión.

El costo en inversión del pueblo en relación con el número de graduados aparentemente es alto, pero como se anotó anteriormente estas carreras son relativamente nuevas y por su naturaleza requieren de materiales y equipos de elevado costo.

Para el desarrollo de las funciones establecidas en el reglamento de Centros Regionales, esta Unidad Académica ha invertido en el período 1977 a 1990, las cantidades que se describen en el anexo.

Es importante aclarar que el CEMA ha desarrollado trabajos de extensión e investigación para beneficio del país, principalmente en la costa del Pacífico, pues de acuerdo a la información recopilada, entre 1980 y 90, este Centro conjuntamente con otras Unidades de la USAC e Instituciones del Estado ha participado en diversos programas acuícolas.

Con el propósito de indagar sobre el cumplimiento de las funciones realizadas por el CEMA en el período antes señalado, se consultaron las Memorias de Labores de la USAC, de las cuales se reportan las más sobresalientes en los cuadros reportados en anexos.

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados por la USAC, organismos internacionales e instituciones del estado, en los últimos años la situación de los pescadores artesanales ha sido sumamente difícil, pues según resultados del trabajo de campo las posibilidades de captura de las especies acuícolas de importancia económica, han disminuido notablemente.

#### 4. PROYECCIONES DEL CEMA.

En los últimos años la formación del estudiante del CEMA ha estado orientado hacia la obtención de un técnico acuícola con conocimientos generales en diferentes campos de la acuicultura con el problema de que por diversos factores, estudiantes han tenido poca participación en trabajo de campo, limitándose así el desarrollo de sus habilidades y destrezas para la solución de problemas que se presentan en la producción y el desarrollo de los recursos hidrobiológicos del país. Por esta razón, los representantes de instituciones relacionadas con la acuicultura y la pesca,

empresarios, docentes y egresados opinan que el CEMA debe replantearse nuevas estrategias para que sus egresados adquieran cierto grado de especialización en campos específicos de la acuicultura, razón por la cual en el presente trabajo, para la validación externa e interna de algunos componentes del currículo se propone una readecuación curricular para las carreras que se sirven en esta unidad académica.



#### IV. MARCO METODOLOGICO.

##### A. OBJETIVOS

1. Analizar el desarrollo de la Acuicultura en Guatemala y la contribución de la USAC para el manejo sostenido de los recursos hidrobiológicos del país.
2. Evaluar la situación socioeconómica de los pescadores artesanales y la presencia del CEMA en las comunidades con vocación acuícola.
3. Evaluar el funcionamiento y la validez externa e interna de algunos de los componentes curriculares.
4. Proponer principios, objetivos y estrategias para que el CEMA reoriente y ejecute las funciones de investigación, docencia, extensión y servicios.
5. Definir las características del Técnico y Licenciado en Acuicultura egresado del CEMA.
6. Proponer objetivos para perfil para las carreras de Técnico y Licenciado en Acuicultura.

##### B. VARIABLES.

1. Indicadores económicos de la pesca y la acuicultura dentro del sector agropecuario del país.
2. Ingreso económico de los pescadores artesanales
3. Presupuesto universitario para funcionamiento del CEMA.
4. Número de graduados de la especialidad que trabajan en el sector público y privado.
5. Funciones, actividades y conocimientos de los egresados, requeridos por los empleadores del sector público y la empresa privada,
6. Integración teoría práctica
7. Estudio de la red curricular
8. Recursos humanos, materiales y económicos
9. Apoyo administrativo.

##### C. DISEÑO DE LA INVESTIGACION.

Para este trabajo se utilizó el modelo de investigación descriptivo, prospectivo y observacional, aplicando entrevistas, encuestas y visitas a empresas, comunidades e

instituciones del estado.

#### D. POBLACION.

Para obtener la información requerida en este estudio, se encuestaron las comunidades de pescadores de las aldeas del municipio de Taxisco, Departamento de Santa Rosa, y las ubicadas en las orillas del Lago de Atitlán en Sololá.

Además se visitaron las empresas acuícolas dedicadas al cultivo y extracción de camarón y de escamas que operan en el Pacífico.

También se encuestó a estudiantes egresados, estudiantes pasantes y docentes.

#### E. MUESTRA.

1. 40 familias de un total estimado de 600 pertenecientes a las aldeas de Monterrico, Madre Vieja, Candelaria, El Pumpo y El Banco en el municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa.
2. Junta Directiva de los pescadores artesanales ubicados en las cercanías del Lago de Atitlán.
3. Principales empresas acuícolas del país (Pesca S.A., Finaqua, Comarpa, Mayasal, Marbella, Acuicultura Industrial y Acapolón).
4. Directivos de la cooperativa de pescadores La Curvina que opera en el Pacífico.
5. 50% de estudiantes pasantes y egresados.
6. 100% de los docentes y coordinadores del CEMA.
7. Directivos de DITEPESCA, Escuela de Biología, CECOM Y Facultad de Agronomía de la USAC.
8. Responsable de DITEPESCA en el Departamento de Izabal.
9. Personal del INCAP.
10. Personal del Cuerpo de Paz.

## V. PRESENTACION, ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.

### A. EVALUACION DE ALGUNOS DE LOS COMPONENTES CURRICULARES EN LAS CARRERAS DE TECNICO Y LICENCIADO EN ACUICULTURA

A pesar del avance e importación de la más moderna tecnología por parte de las empresas acuícolas de mayor capacidad de inversión en el país, los beneficios económicos que aporta la acuicultura son considerablemente pequeños en comparación con los que producen otros rubros de la economía nacional

De acuerdo con los datos estadísticos que reporta el Banco de Guatemala, entre los años de 1979 y 1982 la contribución porcentual de la caza y la pesca dentro del PIB sectorial fué de 0.8 %, experimentando entre los años de 1983 a 1988 un incremento de 0.9 a 1.3 % y en el período comprendido entre 1979 y 1988, la contribución promedio de la caza y la pesca al PIB total fue de 0.21 % (25:5)

La limitada capacidad que tiene la acuicultura para generar riqueza en el país, reflejada en los datos presentados, obedece a diversos factores como la destinación de la inversión privada casi totalmente para la explotación del camarón, la existencia y funcionamiento de pocas empresas, los cuantiosos recursos requeridos para participar en este campo de la producción y probablemente la poca y efectiva participación del estado en el desarrollo de la acuicultura en el país.

Dentro de este contexto, la Universidad de San Carlos de Guatemala, como institución educativa ha creado las carreras para calificar recurso humano y contribuir así a mejorar esta actividad productiva. Sin embargo, el impacto producido por los técnicos egresados del CEMA, preparados supuestamente para satisfacer las necesidades del desarrollo acuícola del país, es muy reducido.

Si se evalúa la contribución de los egresados al desarrollo acuícola, que incluye la captura, cultivo y mejoramiento de especies de interés alimenticio e industrial, la ecología del entorno y el habitat de estos organismos, manejo adecuado de las diversas variables que intervienen en los procesos de producción y manufactura, controles de calidad, etc. se deduce que sus aportes son mínimos.

Los resultados de este estudio demuestran que la inserción de los técnicos en la producción acuícola en términos relativos es también muy reducida. Por lo general se desempeñan en empresas camaroneras y casas comerciales dedicadas a la venta de insumos agropecuarios.



Entre los factores que se señalan en este estudio como causas principales de la reducida inserción y contribución de los técnicos en el desarrollo acuícola se encuentran: las pocas oportunidades de trabajo en la iniciativa privada y casi nula en el sector público, los bajos salarios que pagan las empresas acuícolas en relación con las funciones que desempeñan y las condiciones de trabajo.

Desde el punto de vista social, los aportes de la acuicultura en términos relativos son poco significativos, pues la mayoría de las familias guatemaltecas no tienen acceso al consumo de pescado, mucho menos a otros productos como los camarones, camaroncillos, langostas, etc. por sus elevados precios.

De esta cuenta se tiene que según estimaciones del Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Secretaría General de Planificación Económica (SEGEPLAN) entre 1979 y 1981 el consumo per cápita de pescado era de 1.1 Kg por año, disminuyendo considerablemente hasta 0.47 Kg por año en 1989.

Las instituciones citadas expresan que por razones de tipo cultural, en la dieta alimenticia de la mayor parte de la población guatemalteca, no se encuentra como hábito el consumo de carne de pescado, sino principalmente en situaciones especiales y conmemorativas. Sin embargo, las respuestas de la población hacia el consumo de este producto en determinados momentos ha sido positiva, gracias a la puesta en práctica de acciones educativas y de abastecimientos a precios accesibles para la población. Con la aplicación de acciones de ésta naturaleza y otras tendientes a la disminución de los costos en la producción artesanal, facilidades de comercialización sin intermediarios y la participación de personal calificado en acuicultura se estaría garantizando el aumento del consumo de los productos pesqueros y el manejo sostenido del recurso.

A pesar de que algunas empresas e instituciones del estado manifiestan que para desarrollar la acuicultura en el país se requiere de recurso humano calificado y, de acuerdo con la información recopilada hasta 1992 son pocos los egresados del CEMA que trabajan en este campo productivo. En el caso de las instituciones como DITEPESCA, en este mismo año se observaba una ausencia total de egresados del CEMA.

En el momento actual, el empleo de personal calificado beneficiaría a la mayoría de la población, pero se requiere además del apoyo institucional, la aplicación de acciones tendientes a la organización de los pescadores artesanales que les permita la adquisición de materiales y medio de trabajo a bajo costo y posibilidades de comercialización sin intermediarios.

Si se desarrollan programas educativos, con la participación del recurso humano calificado y con apoyo a nivel interinstitucional, es obvio que se aprovecharía y se manejaría racionalmente el recurso, con lo cual se beneficiaría a los pescadores artesanales; pero estas acciones deben concebirse dentro de un plan integral.

Guatemala ya cuenta con 40 técnicos acuícolas egresados del CEMA, de los cuales, 9 estarán terminando sus estudios de Licenciatura a fines de 1993. Si se toman en cuenta los criterios vertidos por empresas y funcionarios del estado, los Técnicos y futuros Licenciados Acuícolas deben estar incorporados al proceso de producción y desarrollo acuícola del país.

De acuerdo con los antecedentes, para los técnicos acuícolas de nivel superior las probabilidades de empleo han estado condicionadas a tres alternativas: convertirse en productores e inversionistas, colocarse en el sector público, o bien prestar sus servicios en la empresa privada. En esta última alternativa la situación ha sido difícil porque las pocas empresas acuícolas del país se dedican casi exclusivamente a la camarinocultura y según los empresarios, estas unidades productivas requieren de técnicos de campo, operativos, capaces de hacer producir las empresas y dispuestos a vivir bajo las condiciones que imponen estos procesos de producción. Sería saludable que las autoridades y profesores del CEMA reflexionaran sobre los valores científico-técnicos y cualidades que tienen sus técnicos egresados y se preguntaran si sus egresados están realmente preparados para contribuir a desarrollar la acuicultura en general. Si el producto obtenido a través de la administración de esos procesos educativos es el requerido de acuerdo a las necesidades sociales y de desarrollo? ¿Por qué en algunas empresas del país se desempeñan profesionales de otras especialidades en funciones que son propias del campo acuícola y la ausencia casi total de estos egresados? ¿Por qué el sector público por lo general no capta a estos egresados en un país que requiere del desarrollo acuícola como alternativa para mejorar las condiciones nutricionales de la población? ¿Será que existe correspondencia entre el currículum que se ejecuta y la realidad económica y social del país? ¿Los componentes e insumos funcionan acorde a la planificación curricular? ¿Las funciones y actividades que se realizan contribuyen efectivamente al logro de los propósitos que enuncian las políticas del CEMA y de la USAC?

Para responder a las interrogantes planteadas y con el propósito de hacer dentro de nuestras limitaciones la interpretación mas objetiva posible sobre el problema, se aplicaron instrumentos a los diversos sectores relacionados en forma directa o indirecta con el quehacer del CEMA.



La aplicación de estos instrumentos nos ha permitido evaluar hasta qué punto se han alcanzado los propósitos iniciales de la institución y los factores que intervienen en la consecución de los mismos.

A continuación se presenta la metodología y el análisis de los resultados obtenidos.

## B. COMUNIDADES DE PESCADORES DEL PACIFICO.

Durante los años de funcionamiento del CEMA, por razones de tipo histórico, las aldeas pertenecientes al municipio de Taxisco en el departamento de Santa Rosa, se han constituido en una de sus áreas de mayor influencia, razón por la cual en este estudio se encuestaron a 40 familias que habitan en las aldeas de la Avellana, Monterrico, Candelaria, Madre Vieja, el Pumpe, El Banco y el Garitón.

La muestra en mención se seleccionó al azar en una población homogénea, estimada en unas 600 familias. Los resultados de la encuesta se presentan por aspectos de interés, como aparecen en los siguientes cuadros.

### 1. SITUACION SOCIOECONOMICA DE LA POBLACION

CUADRO No. 6  
GRUPO FAMILIAR

GRUPO FAMILIAR	n	No. menor	No. mayor	menor años	mayor años	$\bar{x}$	$-1$
Edades de los jefe de familia.	40	---	---	23	75	51	13.9
Edades aproximadas de los hijos.	89	---	---	0.25	32	14	8.8
Miembros de los grupos familiares.	39	02	11	---	---	5.2	2.3
Mayores de edad que trabajan	37	01	08	---	---	1.8	1.4
Menores de edad que trabajan.	11	01	02	---	---	1.4	0.5

Fuente: trabajo de campo

La escolaridad de los grupos familiares, está en su mayoría entre 1er. y 3er. grado de primaria.



De acuerdo a los resultados, se estima que los jefes de familia en su mayoría son adultos de edad relativamente avanzada, si se comparan con el tiempo promedio de vida en el país, que según estimaciones del Centro Latinoamericano de Demografía y la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional, en 1990 la esperanza de vida al nacer en Guatemala es de 62.31 años para el hombre y 67.33 años para la mujer. (33:60)

Con relación al número promedio de miembros por grupo familiar resultantes del muestreo, prácticamente coinciden con los reportados en los censos de población realizados en el país en los últimos años.

De los datos presentados en el cuadro anterior, se estima que los pobladores de estas comunidades en su mayoría no son menores de edad y que un promedio de dos jóvenes en cada grupo familiar emigran en busca de mayores oportunidades de trabajo, superación e independencia económica. Este fenómeno probablemente sea el resultado de las dificultades en la pesca artesanal y por consiguiente esta no representa expectativas favorables para el futuro de éstas generaciones.

2. ACTIVIDAD LABORAL

CUADRO No. 7

ACTIVIDAD	Miembros de las familias dedicadas a la labor	Actividad que produce mayor ingreso.
Agricultura	14	16
Pesca de camarón en verano.	15	17
Pesca de camarón en invierno.	17	
Pesca de tiburón en verano.	07	
Pesca de tiburón en invierno.	08	
Recolección de huevos de tortuga.	05 05	
Ganadería.	07	01
Caza de animales de monte.	02	02
Albañilería.	02	01
Carpintería.	01	01
Mecánica.	01	
Artesanía.	01	02
Salineras.	02	

Fuente: trabajo de campo

En base a los resultados presentados se puede afirmar que la mayoría de los miembros de los grupos familiares se dedican principalmente a la pesca y a la agricultura por ser éstas las actividades que producen mayores ingresos a la población. También es importante observar que un número significativo de pescadores de ésta región se dedica a la captura de tiburones, esto confirma lo expuesto por DITEPESCA.

Es importante aclarar que en estas aldeas los pobladores por lo general desarrollan dos o más actividades y que la agricultura se desarrolla en pequeñas parcelas dedicadas principalmente al cultivo de ajonjolí, frijol, maíz, tamarindo y pashte.

### 3. INGRESO MENSUAL DE LA FAMILIA

CUADRO No. 8

RANGO EN QUETZALES	NUMERO DE FAMILIAS
De 0 a 100	4
De 101 a 200	14
De 201 a 300	5
De 301 a 400	4
De 401 a 500	5
De 501 en adelante	3

Fuente: trabajo de campo

De acuerdo a la información presentada en el cuadro anterior se deduce que los ingresos económicos de los grupos familiares son relativamente bajos en comparación con el costo de vida en el momento actual. Esta también puede ser resultado de las limitadas posibilidades de captura, formas de comercialización y pocas posibilidades de desarrollar eficientemente la agricultura



4. TIPO Y MEDIOS DE TRABAJO

CUADRO No. 9

FAMILIAS	NUMERO
Trabajan por cuenta propia	35
Trabajan para otros	01
Se dedican a la pesca	33
No se dedican a la pesca	06
Poseen terreno propio	27
No poseen terreno propio	13
Poseen terreno donde construir estanques o charcas	10
No poseen terreno donde construir estanques o charcas	18
Poseen lancha	18
Poseen lancha con motor	05
Pescan con trasmallo	23
Pescan con atarraya	24
Pescan con anzuelo	04
Usan lumper	12

Fuente: trabajo de campo

Como puede observarse en estas comunidades casi la totalidad de los pescadores trabajan por cuenta propia y usan variados medios de trabajo, pero únicamente cinco de las 40 familias encuestadas poseen lancha con motor.

Del total de familias estudiadas 27 poseen terreno propio y, 10 de ellas poseen terrenos donde podrían construir estanques o charcas para la producción de peces u otras especies de importancia económica.

5. SITUACION ACUTAL DE LA PESCA SEGUN POBLADORES

CUADRO No. 10

ASPECTOS	NUMERO DE PERSONAS QUE OPINAN
La pesca es abundante	01
La pesca es escasa	31
La pesca es nula	0

Fuente: trabajo de campo

CUADRO No. 10 (cont.)

CAUSAS DE ESCACES DE LA PESCA	PERSONAS QUE OPINAN
Exceso de pesca	02
Contaminación del canal	11
Deterioro del Manglar	10
Competencia de pescadores de otros lugares	08
Bajó nivel de aguas por escases de lluvias	06
Crecimiento de ninfas por uso de concentrados	04
Falta de mantenimiento del canal	02
OPINIONES SOBRE LAS VEDAS	
Mejoran la pesca	18
No mejoran la pesca	08
Sirven para proteger las larvas	04
Dañan los ingresos de la poblac.	07
ACCIONES PARA MEJORAR LA PESCA	
Debe darse mayor apoyo comunitar	11
No hacer vedas en meses de mayor captura	01
Colaboración institucional para construir viveros	02

Fuente: trabajo de campo

Como puede observarse, según las opiniones de los pescadores de las aldeas en estudio, la pesca es escasa y señalan como causas principales la contaminación del canal, el deterioro del manglar y la competencia de pescadores provenientes de otros lugares. Entre los aspectos que deben ser considerados por las instituciones del estado, relacionadas directa o indirectamente con la labor que desarrollan éstas comunidades, están el deterioro y contaminación del canal, pues la mayoría de pescadores no

pescan en el mar, por lo que el canal se constituye en el recurso principal de extracción. Según opiniones de los mismos pescadores, muchos de ellos contribuyen a la contaminación del canal cuando utilizan concentrados como la purina, para la captura de las especies. Esta actitud refleja la falta de organización y de conocimiento de los pescadores que los lleva al empleo de métodos que afectan sus propios intereses. Con respecto a las vedas, un 45% de los pescadores encuestados consideran que mejoran su actividad, sin embargo un 17.5% opinan que les afecta sus propios intereses.

Es necesario que el gobierno a través del Ministerio de Educación, el Ministerio de Agricultura e instituciones autónomas como la USAC, desarrollen planes integrales para que los pescadores de estas comunidades tengan opciones concretas para vivir, manejen adecuadamente el recurso e incluso se constituyan en los agentes de cambio para mejorar sus condiciones de vida. En estas comunidades sus habitantes siempre esperan el apoyo comunitario el cual eventualmente se les brinda según lo manifiestan; esto trae como consecuencia una prevalencia de sus condiciones económicas y sociales cada vez más deterioradas.

### C. SITUACION DE LA PESCA EN EL OCCIDENTE DEL PAIS

Con el propósito de conocer la situación de la pesca continental en diferentes puntos del país y la contribución del CEMA en el presente y el futuro, se realizó una entrevista con representantes de la sociedad de pescadores ubicados en las aldeas que rodean el lago de Atitlán. Obteniendo la siguiente información sobre los aspectos consultados.

#### 1. SITUACION SOCIOECONOMICA DE LA POBLACION

Del total de aldeas, las que tienen vocación para la pesca en orden decreciente se encuentran Santiago Atitlán, San Antonio, San Lucas Tolimán, San Pedro La Laguna y Santa Catarina sumando en su conjunto más de 600 pescadores.

Los grupos familiares de estos pescadores son numerosos, pues tienen hasta siete hijos y viven en condiciones infrahumanas. La mayoría de la población realiza estudios de educación primaria, la cual por lo general no concluyen; ya que para el sostenimiento familiar, los hijos desde muy pequeños se incorporan al trabajo.

Según opiniones de representantes de los pescadores, estas familias tienen ingresos de aproximadamente Q. 500.00 al mes y no tienen tierras para poder dedicar parte de su tiempo a la producción agrícola o pecuaria. Algunas instituciones como la iglesia, DIGESEPE, algunas alcaldías y



organismos internacionales como el Cuerpo de Paz y CARE han tratado de contribuir al mejoramiento de la situación económica de estas aldeas, pero por razones que se desconocen han tenido muy poco impacto.

## 2. ACTIVIDAD LABORAL

En estas aldeas las familias se dedican principalmente a la pesca, y a la crianza de aves. En lo referente a la pesca, los representantes manifiestan que dependiendo de los medios de trabajo empleados y de la época del año, los pescadores capturan hasta 12 libras al día, esto ocurre en el invierno, mientras que en el verano bajan hasta 2 libras, las que venden en el mismo lugar a precios que oscilan entre Q.2.00 y Q.3.00 la libra. La falta de estanques y las limitadas posibilidades de captura en algunos meses del año, alrededor del 33% de la población cambia de actividad para trabajar en fincas de la región.

## 3. ESCASES DE ESPECIES

Los directivos expresan que las especies más abundantes son carpa y tilapia y, para evitar la escases en determinadas épocas del año, se han realizado las siguientes acciones:

a) La Misión China y Fedepesca elaboraron un proyecto para la construcción de dos estanques, sin que hasta el momento el proyecto se haya ejecutado.

b) La Comunidad Económica Europea, también les presentó un proyecto para la construcción de estanques, sin que hasta este momento se haya puesto en marcha.

c) En San Lucas Tolimán, el sacerdote construyó dos estanques pero se desconocen los resultados y el impacto de esta acción.

d) Se introdujo la especie conocida como Black Bass, el cual es un depredador de las otras especies, por lo que actualmente se analizan las especies.

e) Hace varios años sembró la especie conocida como Blue Guil y que actualmente se está cosechando mucho.

f) Hace más de dos años, con la participación de DIGESEPE se construyeron jaulas flotantes y posteriormente corrales para contribuir a la producción sostenida, pero según informan los dirigentes, los resultados obtenidos no satisfacen las expectativas de la población, probablemente por la poca colaboración de los pescadores y por defectos técnicos en el funcionamiento de las jaulas y corrales.

g) Con respecto a las vedas, los dirigentes afirman que durante la administración del presidente Romeo Lucas García,

se eliminaron el la cuenca del lago; por lo que en la actualidad escasea la pesca. Sin embargo, en este lugar se atiende lo establecido por las leyes, por lo que los trasmallos utilizados tienen una luz de 7 cm.

Finalmente los dirigentes expresan que en esta región existe vocación para el consumo de pescado, por lo que esperan que las autoridades municipales contribuyan a la construcción de estanques proyectados desde hace muchos años.

#### D. LA PESCA EN EL ATLANTICO

Con el fin de conocer la situación acuícola y pesquera del Atlántico se realizó una entrevista con el único técnico de DITEPESCA ubicado en el Departamento de Izabal, quien proporcionó la siguiente información.

##### 1. POTENCIAL PESQUERO DEL ATLANTICO

El departamento de Izabal cuenta con 9,038 kilómetros cuadrados con una población de 350,000 habitantes. En este departamento se tiene una masa de agua superior a los 1,500 kilómetros cuadrados. Sus cuencas hidrográficas están clasificados entre las más grandes e importantes del país y se desarrolla una importante actividad pesquera, tanto a nivel continental como marítimo.

Se informa que en el momento actual estos cuerpos de agua se encuentran altamente contaminados por lo que se solicita a DITEPESCA y a las demás autoridades tomar las medidas necesarias. Por otro lado se afirma que los pescadores del sector público no están organizados, solamente los del sector privado.

En el proyecto: "Marco de Propuestas para la organización, administración y funcionamiento del sector público pesquero y acuacultural, en el Departamento de Izabal" presentado por Geomar Bladimir López Vasquez, Técnico de DITEPESCA se plantean entre las necesidades más sentidas por los pescadores, las siguientes:

- a) La necesidad de organización de la actividad pesquera departamental
- b) La necesidad de generar y transferir tecnología aplicable a las condiciones del lugar
- c) La necesidad de acceso a las fuentes de financiamiento
- d) La necesidad de ejecutar programas de repoblación acuacultural en la zona continental.
- e) La necesidad de establecer un estricto sistema de supervisión y control de toda la actividad pesquera en el

departamento.

f) La introducción de una política de concientización y educación ambiental.

Lamentablemente en este departamento se carece de información sobre población de pescadores y acuicultores, tampoco se tienen datos sobre el volumen de captura y producción de especies, información de la cual carece DITEPESCA. Por las razones expresadas, la información recopilada en el trabajo de campo para esta región fué muy limitada.

#### E. EMPRESAS ACUICOLAS DEL PAIS

Para validar la funcionabilidad del curriculum dentro de un contexto, es necesario analizar su correspondencia con las necesidades del mercado laboral. A partir de este criterio, en el estudio se encuestó a seis de un total de 14 empresas acuícolas existentes en el país, cuyas características se presentan a continuación.



1. CARACTERISTICA DE LA EMPRESA

CUADRO No. 11

Empres Camar.	Ubicación (Depto.)	Actividad económica	Tipo Empre	Tiempo Fun.años	Area de Prod pisc
ACAPOLON S.A.	Retalhue.	Agro-industria	Soc. Anónima	07	X
ACUICULTURA INDUST.	Sta. Rosa	Cultivo de camarón	Privad.	05	X
FINAQUA	San Marcos.	Cultivo y proces.de camarón	Privad.	02	X
MAYASAL	Jutiapa	Cultivo y proces.de camarón.	Privad.	08	X
ALIANZA	Ciudad de Guatemal.	Comercialización de alimentos para peces y camarones.	Privad.	25	
MARBELLA	Escuintla.	Cultivo, captura y maquila de Prod.de mar	Privad.	15	X

Fuente: trabajo de campo

Como puede observarse en el cuadro anterior, la totalidad de las empresas acuícolas consultadas se encuentran ubicadas en el Pacífico, de capital privado y se dedican principalmente al cultivo y extracción de camarones. La mayoría de estas empresas tienen tiempo de funcionamiento relativamente cortos. La información aquí presentada coincide con los criterios planteados sobre el mercado laboral y la rama predominante en la producción acuícola.

Es importante aclarar que para este estudio se pretendía encuestar a la totalidad de las empresas pero por las dificultades que se presentaron para pasar los instrumentos,

solamente se logró obtener información de ocho empresas a través de seis encuestas y dos entrevistas.

En el siguiente cuadro se presenta la captación de técnicos egresados del CEMA y los profesionales que captan las empresas encuestadas.

2. CAPTACION DE TECNICOS Y PROFESIONALES POR LAS EMPRESAS ACUICOLAS  
EN EL AÑO 1992

CUADRO No. 12

EMPRESAS	PERSONAL		TECNICOS DEL CEMA	TECNICOS ACUICOLA NO EGRES DEL CEMA	TECNICOS DE OTRAS ESPECIAL	LIC EN ACUI CULTURA	PROFESIONA LES DE OTRA ESPECIALID
	FIJO	TEMP					
ACAPOLON	300			1		2	10
ACUICULTU RA INDUS TRIAL	10	30		9			2
FINAQUA	190		6	1	1	1	6
MAYASAL	200			2			6
ALIANZA	70		1		14		2
MARBELLA	400	290			1		10

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO



Como puede observarse en el cuadro anterior, con excepción de FINAQUA y ALIANSA; las empresas encuestadas no utilizan los servicios de los técnicos egresados del CEMA. De un total de 40 egresados, sólo el 17.5% tiene empleo en estas empresas. Según las opiniones recopiladas, la ausencia de técnicos acuícolas en estas unidades productivas obedece a la presencia de técnicos extranjeros y técnicos empíricos; éstos últimos se tecnifican a través de entrenamiento y experiencias acumuladas en los procesos de producción.

Del total de empresas encuestadas, únicamente dos contratan los servicios de licenciados en Acuicultura y las demás emplean a profesionales de otras especialidades como Ingenieros Agrónomos, Biólogos, Veterinarios, Zootecnistas y Administradores de Empresas.

### 3. FACILIDADES ACUICOLAS

Como se anotó anteriormente, las empresas acuícolas encuestadas se dedican a la camarinocultura, adquiriendo algunas de ellas infraestructura para producir en gran escala.

Dada la aceptación del producto en los mercados extranjeros estas empresas tienen proyectos para ampliar su infraestructura y aumentar la producción lo que podría permitir según los empresarios una posibilidad de empleo para egresados del CEMA, siempre que estos sean acuicultores de campo. Opinión que deberá ser tomada en cuenta por las autoridades y los docentes de esta unidad académica para resolver el problema ocupacional de sus egresados.

### 4. PROCESO QUE DEBE DOMINAR EL TECNICO Y EL LICENCIADO ACUICOLA SEGUN CRITERIO DE EMPRESARIOS CAMARONEROS

De acuerdo con los criterios de empresarios los técnicos acuícolas deben dominar con propiedad todas las operaciones y controles que involucra la producción, el manejo de fincas, estanques, equipo y maquinaria utilizada.

Con respecto al Licenciado Acuícola, además de las áreas mencionadas debe tener dominio sobre el manejo de las diversas variables que intervienen en el proceso de producción, controles de calidad en proceso y del producto cosechado, administración de personal y mantenimiento de equipo y maquinaria. Según criterio de algunas empresas, el Licenciado Acuícola, debería manejar los procesos y variables que intervienen en producción de especies en el mar y no únicamente a nivel de estanques.

## 5. ENTREVISTAS CON EMPRESAS ACUICOLAS DEL PUERTO DE SAN JOSE

Con el propósito de establecer criterios lo más objetivo posibles sobre el accionar de las empresas acuícolas del país se visitaron las instalaciones de las empresas COMARPA y LA CURVINA, observando el proceso de producción, controles, empaque y conservación de producto cosechado. En estas empresas gentilmente se ha brindado la siguiente información.

### a) EMPRESA COMARPA

Esta es una de las empresas mas grandes del país, de capital privado en la que laboran 150 personas y se dedican en un 90% al cultivo y extracción del camarón y en un 10% a la captura de pargo, curvina, berogata y tiburón. Actualmente poseen 10 barcos y estanques con capacidad para producir hasta 23,000 libras de camarón por estanque en un período de 3 meses. El producto es exportado hacia Estados Unidos y Europa y es la única empresa a nivel Centroamericano que cuenta con tecnología para quitar la capa protectora del camarón.

Esta empresa actualmente solo cuenta con los servicios de un especialista acuícola graduado en el extranjero, el resto son personas que se han tecnificado a lo largo de muchos años de experiencia. No trabaja ningún técnico egresado del CEMA.

Esta empresa, al igual que las demás, tiene en proyecto aumentar su capacidad productiva.

### b) EMPRESA LA CURVINA

Esta empresa es de capital privado, consiste en una cooperativa y conjuntamente con la empresa Champerico, pertenecen a FEDEPESCA. La empresa La Curvina funciona desde 1978 y cuenta actualmente con 22 asociados, los cuales trabajan con dos barcos de pequeña autonomía que permanecen de ocho a catorce días en alta mar.

Esta cooperativa se dedica a la extracción de camarón, pescado, abulón, cangrejo, calamar y langosta. Este producto se vende fresco al por mayor en el país. Cuando es necesario preservar el producto, FEDEPESCA posee cuartos fríos. Los asociados expresan que la competencia con barcos de mayor autonomía, pertenecientes a otras empresas ha aumentado cada vez más a partir de 1979, lo que ha producido disminuciones considerables en los volúmenes de captura por lo que las vedas son saludables y necesarias. En esta cooperativa no trabaja ningún técnico acuícola egresado del CEMA.

## F. OPINION DE LOS EGRESADOS

La administración de todo currículo en la educación superior del país, se realiza bajo los supuestos propósitos de contribuir a la solución de los problemas económicos y sociales a través del desarrollo del conocimiento científico, tecnológico y humanístico. Es dentro de estas concepciones que supuestamente el centro de Estudios del Mar y Acuicultura prepara a sus estudiantes, cuyos resultados pueden evaluarse a partir de la contribución real de los egresados para mejorar la actividad acuícola y las posibilidades de consumo de estos productos en el país.

Las experiencias de trabajo de los egresados permite a la institución evaluar la eficiencia de éstos en el desempeño de sus funciones, el tipo de servicios que prestan en las empresas y la correspondencia entre las características del egresado y las exigencias de los empleadores para cumplir con estos propósitos, en este estudio se encuestó a diez de los cuarenta técnicos egresados del CEMA, produciendo los siguientes resultados. (Ver instrumentos en Anexos).

### 1 EMPRESAS QUE HAN SOLICITADO LOS SERVICIOS DE TECNICOS ACUICOLAS

De los diez egresados encuestados, seis han trabajado por tiempos breves que van de 2 a 6 meses en las empresas camaroneras de Xelamar, Finaqua, Aguas Marinas, Mayasal y Acapolón; uno en cultivo de trucha en Ixtahuacán; uno en el CEMA y uno en el manejo de cuencas en Jutiapa.

Al ser consultados los egresados por el corto tiempo de trabajo en las empresas, algunos argumentan tener muy bajo salario en relación a las condiciones de trabajo y funciones que desempeñan, probablemente por no estar reconocidos legalmente dentro de la ley de servicio civil. Otros expresan su deseo de continuar sus estudios de Licenciatura. A continuación se presentan las funciones y actividades que realizan los técnicos acuícolas del CEMA en las empresas.



CUADRO NO. 13

a. FUNCIONES Y ACTIVIDADES DE EGRESADOS EN LAS EMPRESAS

FUNCIONES ACTIVIDADES	ADMON	PRODUC CION	PROCESA PRODUCTO COSECHAD	CONTROL DE CALI DAD	COMER CIALI ZACIO	OTRAS
PREPARACION SUPERVISION Y MANEJO DE PERSONAL	7					
CONTABILIDAD	1					
ADMON FINCAS	1					
PLANIFICACIO	1					
CONTROL DE PISCINAS		3				
CULTIVO DE CAMARON DE RIO		3				
MANEJO DE ESTANQUES		2				
ALIMENTACION DE ESPECIES		2				
CONTROL DE VARIABLES FISICOQUIMIC			1			
REFRIGERACIO PRODUCTOS			3			
DESCABEZADO DEL CAMARON			2			
EMPAQUE			2			
CONTROL DE COSECHA				1		
ENFERMEDADES				2		
CONTROL DE EMPAQ. TRANSP				2		

Fuente: trabajo de campo

CONT. CUADRO No. 13

FUNCIONES ACTIVIDADES	ADMON	PRODUC CION.	PROCESA PRODUC. COSECHAD	CONTROL DE CALI DAD	COMER CIALI ZACIO	OTRAS
PRUEBAS DE CONCENTRADOS				1		
MUESTREO DE ESPECIES				1		
COMERCIALIZ DE CAMARON EN EL PAIS					1	
TRAMITES PA RA COMERCIA EN EL EXTRAN					1	
VENTA DE POS LARVA DE PRO					1	
ASESORIA						1
INVESTIGAC						3
ENCARGADO DE BODEGAS						1

Fuente: trabajo de campo

como puede observarse en los datos del cuadro anterior, las actividades administrativas que realizan la mayor parte de los egresados son las referidas a la capacitación, manejo y supervisión de personal.

En el área productiva de las empresas, el 100% de los encuestados participan en las actividades de control de piscinas y siembra de post-larvas principalmente y, en las actividades de manejo de estanques y control de crecimiento de organismos en menor grado.

Dentro del área de procesamiento del producto cosechado, solo un 60% de los encuestados participa en las actividades de refrigeración, descabezado y empaque del camarón y un 10% en el control de las variables fisicoquímicas.

Dentro del control de calidad que se practica con el producto cosechado y procesado, solo el 70% de los encuestados participan dentro de éstos, el 40% se dedica al control de enfermedades, del empaque y del transporte, y el 10% se dedica a cada una de las siguientes actividades: control de

cosecha, pruebas de concentrados y muestreo de especies.

En el resto de actividades de las empresas, casi no tienen presencia los egresados, excepto en investigación donde tres de los diez encuestados manifiestan haber participado.

En base a los resultados puede afirmarse que en la actualidad, los egresados del CEMA son contratados principalmente por las empresas para desempeñarse en el siguiente orden de prioridad en las áreas de producción, procesamiento del producto cosechado, administración y control de calidad. Debe tomarse en cuenta que la información presentada proviene de egresados que en su mayoría han prestado sus servicios en las empresas camaroneras del país.

## **2. CRITERIOS SOBRE LA ELECCION DE LA CARRERA**

Los criterios empleados por los egresados para la elección de la carrera fueron los siguientes:

El 80% de los encuestados expresan que eligieron ésta carrera porque les gusta el campo de trabajo de la acuicultura, de los cuales el 30% porque se desempeñan en trabajos relacionados con la actividad acuícola.

El resto de los encuestados equivalente al 20% opinan que eligieron esta carrera porque deseaban ser biólogos marinos, por su corta duración y por ser una carrera nueva en el país. Ver anexo pag. 111

## **3. DIFICULTAD DE ADAPTACION AL SISTEMA EDUCATIVO Y CAUSAS**

Sobre este aspecto, el 70% de los egresados no tuvo dificultad para adaptarse al sistema educativo, sin embargo, el 30% opinan que las tuvo por deficiencias docentes, tipo de estudios realizados en educación media y por la excesiva cantidad de reportes y otros trabajos ex-aula. Ver anexo pag. 111

## **4. OPINION DE LOS EGRESADOS ENCUESTADOS SOBRE LOS OBJETIVOS DEL PERFIL DE LA CARRERA**

-El 80% de los encuestados conoce los objetivos del perfil de la carrera.

-El 50% de los que conocen los objetivos del perfil, consideran que estos satisfacen las necesidades ocupacionales. Ver instrumento pag. 112

Según esta fuente los mayores problemas que tienen en su formación se deben a la poca práctica que tienen en sus



cursos, principalmente en el área productiva y que de acuerdo a sus experiencias de trabajo, las áreas de mayor demanda laboral son las de producción, procesamiento del producto cosechado, control de calidad, y en menor grado en la comercialización.

#### 5. OPINIONES DE LOS EGRESADOS SOBRE EL PENSUM DE ESTUDIOS

Con relación al pensum de estudios, el 40% de los encuestados opina que los objetivos del pensum contribuyen al logro de los objetivos del perfil. Congruentemente con esta afirmación el 60% afirma que los cursos y sus contenidos programáticos no contribuyen al logro de los objetivos del perfil.

Con respecto a los recursos bibliográficos, el 90% opina que son insuficientes y que se tienen dificultades para realizar actividades de investigación en cursos de la especialidad por lo que consideran que es necesaria la creación de un centro de documentación.

#### 6. OPINION SOBRE LAS ACTIVIDADES

A pesar de que el 60% de los encuestados expresan que las actividades prácticas están relacionadas con los contenidos teóricos de los cursos, el 80% opina que por la forma en que se planifican no contribuyen al logro de los objetivos terminales.

En cuanto a los cursos del área de especialización, el 70% de los egresados consideran que las prácticas no permiten el desarrollo de las habilidades y destrezas requeridas para el desempeño eficiente de sus labores en las empresas y, el 80% considera que en los cursos de esta área, la cantidad de prácticas es insuficiente para tal efecto.

Refiriéndose siempre a este aspecto, el 70% considera que la metodología docente aplicada no permite integrar el conocimiento; además de los problemas de ubicación que presentan los cursos dentro del pensum de estudios y que la infraestructura y la administración no contribuye eficazmente al logro de los objetivos del perfil.

#### 7. OPINION LIBRE DE LOS EGRESADOS

Con el propósito de conocer con más profundidad los criterios de los egresados, sobre la situación actual de las carreras que se sirven en el CEMA, en el instrumento se incluyó un apartado donde podían expresarse libremente.

Entre los criterios mas generalizados se destacan los siguientes:

- La necesidad de diversificar las carreras, y entre otros podrían prepararse Limnólogos y Oceanógrafos.
- Las carreras de Licenciatura, no deben convertirse en casi una repetición de la carrera de Técnico, ya que la licenciatura debe tener mayor conocimiento científico, no así en el caso de los técnicos que necesitan ser más prácticos, por lo que deben servirse cursos más específicos, de acuerdo a las necesidades del país.
- El CEMA debe especializar a todos sus profesores y no depender de los servicios de especialistas extranjeros.
- Es necesario que los cursos se orienten en la práctica hacia la acuicultura, tal es el caso del curso de Ecología Acuática, Economía, Administración. Insisten en que debe servirse una real ecología, economía y administración de recursos acuáticos.
- Debe reforzarse los cursos de Calidad del Agua, Biología y Ecología de las especies.
- Finalmente expresan que el CEMA debe resolver sus problemas internos y trabajar con disciplina y eficiencia en beneficio del país.

## G. OPINION DOCENTE

Una de las fases fundamentales del curriculum es la ejecución, cuya funcionabilidad está condicionada a las características y comportamiento de los diversos componentes y factores que intervienen, tales como: la administración, el cuerpo docente, los estudiantes, los planes de estudio y los diversos métodos y medios educativos utilizados.

En este acápite se presentan las opiniones del sector docente entorno a la administración del currículo, las cuales se obtuvieron a través de un instrumento aplicado a los profesores del CEMA, reunidos en grupos de trabajo por disciplinas. (ver instrumentos en Anexos).

### 1. OPINION SOBRE LOS OBJETIVOS DE LOS PERFILES

Sobre este aspecto los docentes opinan que los objetivos satisfacen solo parcialmente las necesidades del técnico y Licenciado en Acuicultura que requiere la sociedad, pues estos están orientados principalmente a satisfacer las necesidades de las empresas y no a la solución de problemas sociales. Probablemente porque se encuentran al margen de las políticas de desarrollo del país o bien porque no existe un plan nacional de desarrollo hidrobiológico, por lo que los objetivos deben replantearse.

Con respecto a la formación básica que reciben los estudiantes de las carreras de Técnico y Licenciado en Acuicultura, los docentes opinan que ambos niveles deben recibir formación básica diferente y no como ocurre en la actualidad en que las carreras técnicas son una fracción exacta de las carreras de licenciatura, lo que no permite una preparación del técnico acorde a las necesidades de este para desenvolverse eficientemente en su campo ocupacional.

Por otro lado si se amplía la preparación tecnológica en función de las carreras técnicas se vería afectado el rigor científico que requieren las carreras de licenciatura para generar conocimiento en beneficio del desarrollo acuícola del país.

Los docentes recomiendan que se reestructure el curriculum, tomando en cuenta los propósitos con que supuestamente han sido creadas las carreras a nivel técnico y de licenciatura.

### 2. OPINION SOBRE LA ESTRUCTURACION DE LAS AREAS.

El sector docente considera que es necesario que se reorienten y se reestructuren las áreas, ya que en el momento actual no contribuyen eficazmente para alcanzar los objetivos del perfil. Agregan que las áreas carecen de objetivos que orienten sus actividades.



### 3. OPINION SOBRE LA UBICACION Y REQUISITOS DE LOS CURSOS

Según criterios de los docentes, algunos cursos no se encuentran correctamente ubicados dentro del pensum de estudios, tal es el caso del curso de Bioquímica que se encuentra ubicado en el séptimo ciclo de la carrera de licenciatura, cuando el curso de Química Orgánica que es su prerrequisito aparece en el segundo ciclo.

Agregan que los estudiantes se asignan algunos cursos sin tener el conocimiento previo requerido y que este problema se presenta por tres razones fundamentales: la mala ubicación de algunos cursos dentro del pensum de estudios, la totalidad de los requisitos no ha sido seleccionados correctamente y por la ausencia de algunos cursos indispensables dentro del pensum de estudios. Entre los ejemplos que se citan se encuentran:

- Para el curso de Ictiología se requiere de los conocimientos de Bioquímica.
- Para el curso de Enfermedades Acuicolas se necesita haber estudiado además de Ictiología, los cursos de Bioquímica y Microbiología, este último curso no se sirve y que también sería indispensable para estudiar la materia de Procesamiento de Productos Pesqueros.
- El requisito para el estudio del curso de Calidad de Aguas debería ser el curso de Química Orgánica y no el de Ictiología.
- El curso de Calidad de aguas debe ser requisito de Acuicultura I y el curso de Genética para el estudio sobre el Mejoramiento de las especies.

De lo anterior puede afirmarse que el pensum de estudios adolece de grandes errores, probablemente porque desde sus inicios el perfil de las carreras no fué elaborado en base a una sustentación teórica curricular y porque según opiniones de docentes consistió en un trasplante de un currículo que correspondía a otra realidad.

### 4. OPINION SOBRE EL PENSUM DE ESTUDIOS

En relación con el pensum de estudios, la mayoría de docentes opinan que este debe ser cerrado y con el empleo de un sistema de créditos y la introducción de cursos optativos y electivos. La selección de los cursos electivos deberá hacerse priorizando las necesidades de especialización de los egresados en diferentes campos de la acuicultura.

Una acción de esta naturaleza permitirá a los egresados del CEMA mayores oportunidades de empleo y lo más importante es que estos egresados dominarán campos específicos y contribuirán efectivamente al desarrollo acuícola.

En relación con la carga académica por ciclo, los docentes expresan que deberá planificarse tomando en cuenta

el grado de complejidad de los cursos.

## 5. PLANIFICACION DE LA DOCENCIA, INVESTIGACION Y EXTENSION

Según los docentes, estas tres funciones básicas de la Universidad no se planifican, ya que la planificación se hace por cursos en forma individual pero no por área, mucho menos en torno a funciones básicas de la Universidad. De esta cuenta se tiene que las tres funciones se desarrollan aisladamente sin que se den mínimos rasgos de integración. Alrededor de esta situación es importante hacer algunas reflexiones como las siguientes:

El comportamiento del curriculum que se administra en esta unidad académica reflejado a través de las formas en que se desarrollan estas funciones básicas de la USAC es el resultado de la administración curricular dentro de una estructura universitaria de modelo napoleónico, caracterizada fundamentalmente por su organización en facultades y al interior de cada una de éstas, la existencia de escuelas, departamentos, áreas, subáreas, coordinaciones, comisiones, etc. las cuales tanto al interior como al exterior trabajan en forma aislada, ejerciendo cuotas de poder; sin que en la práctica se logre la integración real y efectiva de los componentes estructurales de la organización.

Es imposible lograr dentro de esta estructura organizativa la administración de un currículo tendiente a interrelacionar y multidisciplinar las funciones de docencia, la investigación y la extensión.

Con relación a las actividades que se desarrollan, los profesores manifiestan que tienen problemas en lo referente a la distribución del tiempo y la disponibilidad oportuna de los recursos, principalmente para realizar investigación y extensión.

Al referirse a la Metodología de trabajo expresan que el ejercicio de la docencia directa se planifica prácticas sobre la base de conocimientos teóricos impartidos y se realizan giras de campo, pero que estas últimas no contribuyen eficazmente al desarrollo de habilidades y destrezas requeridas, por el poco tiempo que se asigna para la ejecución de las mismas.

De estas opiniones puede inferirse que la Metodología de trabajo aplicada, no cumple totalmente con los principios didácticos de la educación.

En el caso particular del CEMA es preocupante el hecho de que en esta Unidad, los estudiantes tienen muy pocas vivencias con los medios educativos con que supuestamente interaccionarán y transformarán, limitándose a la aplicación del principio: teoría-práctica a un número muy limitado de

experiencias de carácter técnico, sin participar activamente en la contribución para resolver problemas en el campo de acción como futuro profesional.

Esta Unidad académica hasta la fecha no cuenta con infraestructura para ejercer su docencia. Sin embargo, posee una estación piscícola en Zunil y una estación experimental en la aldea de Monterrico, con lo que se podría impulsar la investigación y extensión. Al referirse a otros medios educativos como la Bibliografía, Materiales, Equipo y Reactivos de laboratorio, Ayudas audiovisuales y Transportes son limitados. Consideran que es urgente y necesario la creación de un Centro de Documentación para disponer de artículos científicos que apoyen la docencia e investigación y se constituya en un Centro de Información a nivel nacional y regional.



## H. OPINION DE LOS ESTUDIANTES PASANTES DE LA CARRERA DE TECNICO ACUICOLA

De un total de 42 estudiantes inscritos hasta 1992, se encuestaron 25, de los cuales 19 corresponden al segundo y tercer año de la carrera y, los 6 restantes, pertenecen al segundo semestre del primer año. Estos últimos se tomaron en cuenta por su participación activa como representantes del sector estudiantil. La información recopilada a través de este instrumento se presenta a continuación.

### 1. PROCEDENCIA Y TITULO DE INGRESO AL CEMA

De los 25 estudiantes encuestados, 20 son originarios y provienen de la ciudad capital, 4 del interior del país y 1 de Santiago de Chile. En el siguiente cuadro se presentan las características de la población encuestada en base al título presentado a su ingreso al CEMA.

CUADRO No. 14

TITULO OBTENIDO EN EDUCACION MEDIA	No. de ESTUDIANTES
Bachilleres Industriales	2
Bachilleres en Ciencias y Letras	10
Bachilleres en Computación	4
Peritos Contadores	4
Peritos Agrónomos	2
Maestras de Educación Primaria	2
Maestras de Educación para el Hogar	1

Fuente: trabajo de campo

Como puede observarse, la composición estudiantil es heterogénea en cuanto a su perfil de ingreso, como ocurre en las diversas Unidades Académicas de la USAC. Es indudable que ésta situación provoca una serie de dificultades en la tarea docente para alcanzar los objetivos de aprendizaje, principalmente en el primer año de estudios, donde el estudiante vive todo un proceso de adaptación al sistema educativo.

### 2. CRITERIOS SOBRE LA ELECCION DE LA CARRERA

20 de los 25 estudiantes encuestados (80%), opinan que eligieron estudiar la carrera porque les gusta el campo de trabajo de la acuicultura y porque hay probablemente más oportunidades de trabajo. 4 estudiantes (16%) opinan que

eligieron la carrera por conveniencia de horarios y únicamente 1 estudiante (4%) indica que eligió la carrera porque deseaba estudiar biología marina.

### 3. DIFICULTADES DE ADAPTACION AL SISTEMA EDUCATIVO

Es obvio suponer que con el variado perfil de ingreso que presenta el grupo de estudiantes encuestados, se presentan problemas de adaptación en una carrera con enfoque tecnológico y de esta naturaleza. Esta afirmación se deriva de los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento: del total de encuestados 16 estudiantes (64%) expresan que por tener una base científica deficiente, tuvieron problemas de adaptación principalmente en los cursos de Química General, Química Orgánica, Matemática, Biología y Economía. Otras causas que dificultaron su adaptación ya dentro del sistema son las siguientes:

El 16% expresa tener dificultades para adaptarse a la metodología docente, el 32% utiliza malos hábitos de estudio y el 44% dedica poco tiempo a sus cursos. Ver anexo pag. 120

### 4. OPINION SOBRE LOS OBJETIVOS, LOS CURSOS Y ACTIVIDADES

Para efectos de medición y evaluación se recopiló la opinión de 25 estudiantes sobre los objetivos de la carrera y su correspondencia con los contenidos programáticos y las actividades que se planifican en los cursos. En esta parte también se analizan las opiniones en torno a la relación de los contenidos teóricos, las actividades prácticas e integración del conocimiento. En el siguiente cuadro se presenta el comportamiento de los aspectos antes mencionados.

CUADRO No. 15

ASPECTO	SI ( % )	NO ( % )
Conocen los objetivos de la carrera	88	12
Los contenidos programáticos contribuyen a obtener el profesional deseado	20	80
Las actividades prácticas se relacionan correctamente con la teoría	56	44
Las actividades prácticas se planifican para alcanzar los objetivos de los curso	36	64
La cantidad de prácticas que realiza el estudiantes es suficiente	12	88
Con la metodología docente aplicada se logra la integración del conocimiento de los diversos cursos del pensum	40	60

Fuente: trabajo de campo

Los datos que aquí se presentan deben constituirse en objeto de preocupación para las autoridades y el personal que administra el curriculum, ya que ponen de manifiesto las deficiencias del proceso docente metodológico. Según opinión de los estudiantes es necesario que en el CEMA se analicen los problemas de fondo que se dan en la planificación, conducción y ejecución del proceso, de tal manera que el resultado de esta acción conduzca a producir cambios profundos que requiere el CEMA para cumplir con las expectativas de sus estudiantes y de la sociedad.

##### 5. CRITERIOS SOBRE EL PENSUM DE ESTUDIOS

Al referirse al pensum, el 100% de los estudiantes expresaron su desacuerdo con la ubicación de los cursos y el establecimiento de algunos de éstos como prerrequisitos. Tal como ocurre en el caso de Ictiología que tiene como prerrequisito el curso de Química Orgánica. Ver anexo, pag.121

Por otro lado el 60% de los estudiantes expresa que la carga académica por ciclo es adecuada. Y el 76% consideran que es necesario introducir cursos electivos que permitan cierto grado de especialización a los egresados en campos específicos de la acuicultura, y sólo el 46% de los estudiantes opinan favorablemente sobre el establecimiento de



un sistema de créditos. Ver anexo, pag. 121

Finalmente entre las necesidades más sentidas expresadas por los estudiantes del nivel técnico se encuentran:

- La realización de trabajo de campo en todos los cursos y con mayor frecuencia.
- Servir los cursos de Bioquímica y Nutrición en la carrera de técnico.
- Mejorar la calidad de algunos cursos que presentan serias deficiencias. ver anexo, pag. 122

## I. OPINION DE LOS ESTUDIANTES PASANTES DE LA CARRERA DE LICENCIATURA.

Por las dificultades que se presentaron en la localización de los estudiantes, de un total de 10 estudiantes incritos en la carrera de Licenciatura, se encuestaron únicamente 6 pertenecientes al cuarto año de la carrera. La información obtenida se presenta a continuación.

### 1. TITULO DE INGRESO

CUADRO No. 16

TITULO OBTENIDO EN EDUCACION MEDIA	No. DE ESTUDIANTES
Bachiller Industrial y Perito en Electricidad	1
Maestro de Educación Física	1
Perito Contador	1
Bachiller en Ciencias y Letras	2
Maestro de Educación Primaria	1

Fuente: trabajo de campo

De igual forma que ocurre con los estudiantes de la carrera a nivel técnico, el perfil de ingreso de los estudiantes de Licenciatura es heterogénea, por lo que es normal pensar que se presentarían las mismas dificultades para llevar a cabo la tarea docente, pero en la práctica no ocurrió así, pues solo uno de los encuestados manifiesta que tuvo problemas de adaptación.

### 2. CRITERIOS SOBRE LA ELECCION DE LA CARRERA

Del total de los encuestados, el 100% opina que eligió la carrera porque le gusta el campo de trabajo de la

acuicultura, porque hay probablemente más oportunidades de trabajo y, además porque la acuicultura está relacionada con la protección de los recursos naturales. Ver anexo, pag. 121

### 3. OPINION SOBRE LOS OBJETIVOS, LOS CURSOS Y LAS ACTIVIDADES

Con el objeto de evaluar la opinión de los estudiantes sobre los objetivos de la carrera y su correspondencia con la materia de los diversos cursos y la planificación de las actividades. También se incluye el análisis de las actividades prácticas e integración del conocimiento. En el siguiente cuadro se presenta la opinión de los estudiantes sobre los aspectos antes mencionados.

CUADRO No. 17

ASPECTOS	SI ( % )	NO ( % )
Conocen los objetivos de la carrera	100	0
Los contenidos programáticos contribuyen obtener el profesional deseado	16.66	83.34
Las actividades prácticas se relacionan correctamente con la teoría	83.34	16.66
Las actividades prácticas se planifican para alcanzar los objetivos de los curso	16.66	83.34
La cantidad de prácticas que realiza el estudiante es la requerida	16.66	83.34
Con la metodología aplicada se logra la integración de los diversos cursos	50	50

Fuente: trabajo de campo

Los datos obtenidos demuestran que a pesar de que la teoría y la práctica están bien relacionadas y que se logra medianamente la intergación del conocimiento, las actividades prácticas no se planifican correctamente y son insuficientes, por lo que no se pueden alcanzar los objetivos de los cursos y del perfil, resultando deficiente la preparación de los Licenciados Acuícolas.

### 4. UBICACION DE LOS CURSOS Y SELECCION DE LOS REQUISITOS

Con respecto a la ubicación de los cursos, el 83.34% de

los estudiantes opinan que, se debe hacer una readecuación de los cursos del pensum, pues algunos cursos no están ubicados correctamente, como ocurre con el curso de Diseño y Análisis Experimental, que se sirve antes de Informática, cuando debe ser a la inversa.

En relación con los prerrequisitos, el 100% de los estudiantes opinan que deben revisarse los contenidos de los cursos, pues algunos de estos no han sido seleccionados correctamente, como ocurre en el caso de Ictiología cuyo prerrequisito es Química Orgánica. Agregan que algunos cursos deberían convertirse en Unidades programáticas de otros, para poder introducir otros cursos de interés profesional como las acuiculturas.

#### 5. OPINION SOBRE LA CARGA ACADEMICA, CURSOS ELECTIVOS Y SISTEMA DE CREDITOS

El 83.34% de los encuestados expresa que la carga académica es adecuada.

El 100% expresa la necesidad de incluir cursos electivos para alcanzar cierto grado de especialización en campos específicos de la acuicultura y el 66.66% está de acuerdo con el establecimiento de un sistema de créditos.

#### 6. CRITERIOS Y SUGERENCIAS

Los estudiantes del cuarto año de Licenciatura expresan que para mejorar las carreras se requiere de personal especializado en ciertos cursos, como ocurre con la Acuicultura II. Agregan que no se tiene experiencia en la carrera de Licenciatura y que de acuerdo con sus experiencias como técnicos, ésta tiene muchas deficiencias. El técnico necesita conocimientos de Bioquímica y Nutrición de especies comerciales y no comerciales. En el caso de la carrera de Licenciatura, ésta ha sido orientada a la administración y no a la producción como debería ser.



CUADRO No. 18

7. NUMERO DE ESTUDIANTES ATENDIDOS DURANTE  
LOS AÑOS 1977-1990

AÑO	INSCRIPCIÓN	DESERCIÓN	GRADUACIÓN
1977	0	0	0
1978	35	15	0
1979	20	5	0
1980	15	5	10
1981	0	0	0
1982	0	0	0
1983	0	0	0
1984	0	0	0
1985	0	0	0
1986	45	30	0
1987	67	29	0
1988	60	7	8
1989	56	8	5
1990	57	3	11
TOTALES	355	102	34

Fuente: Coordinación General de Centros Regionales

## VI CONCLUSIONES

- A. El desarrollo de la acuicultura en Guatemala se ha visto limitado por: la reducida inversión privada en este sector de la producción, la deficiente participación y poco apoyo del estado y la carencia de profesionales acuícolas.
- B. A nivel industrial, la actividad acuícola en grande y mediana escala, está prácticamente dedicada a la camarinocultura para la exportación, lo cual, si bien aporta ingresos en concepto de divisas para el país, no respresenta una alternativa real para contribuir a la ingesta de proteína de origen animal para los sectores marginados del país.
- C. Pese al limitado desarrollo de la pesca y la acuicultura, ha existido una elevada presión sobre el recurso acuático debido a la carencia de tecnología apropiada y el uso de prácticas dañinas por parte de los diversos sectores dedicados a esta actividad.
- D. La falta de atención a las comunidades de pescadores artesanales, ha hecho que disminuya considerablemente su capacidad de extracción, provocando este fenómeno una mayor migración y marginación económica y laboral que ha repercutido en la disminución de la producción para consumo interno.
- E. El problema de la pesca artesanal es sumamente complejo y multifactorial, los métodos de trabajo, falta de financiamiento, deficiente cobertura y poca capacidad de acción de DITEPESCA, son algunas limitantes para contribuir en forma efectiva a la solución de los diversos problemas.
- F. Por factores de tipo cultural y formas de comercialización, pero fundamentalmente por el elevado costo de los productos, los aportes de la actividad acuícola para contribuir a la solución del problema alimentario-nutricional del país son muy limitados.
- G. Por diversos factores, después de 15 años, los resultados obtenidos de la inversión universitaria y social para contribuir a la solución del problema alimentario, a través del desarrollo de la pesca y la acuicultura son poco significativos con relación a la magnitud del problema.
- H. La contribución al problema alimentario-nutricional a través del manejo sostenido de los recursos hidrobiológicos del país, no es posible a través del desarrollo del conocimiento en el campo de la producción

acuícola, sin la voluntad y participación real y efectiva del estado, la empresa privada, las comunidades de pescadores y los profesionales de la acuicultura.

- I. Por factores de tipo externo e interno, los propósitos de la USAC con las carreras de acuicultura aun no han sido alcanzados. No se ha mejorado el consumo de productos acuícolas, ni la situación en que se encuentran muchos cuerpos de agua, especialmente a nivel continental, como resultado del inadecuado manejo de los diversos elementos interactuantes en los ecosistemas.
- J. De acuerdo con los resultados de este estudio, los principales problemas que se presentan para los profesionales egresados del CEMA, los constituyen, las pocas oportunidades de empleo y las limitaciones de tipo educacional que estos tienen para satisfacer las necesidades de los empleadores del sector público y privado.
- K. Los problemas del egresado del CEMA al exterior son producidos fundamentalmente por la falta de correspondencia entre el curriculum que se administra y la realidad económica y social del país.
- L. En los últimos años, la administración del curriculum ha estado orientada principalmente a la satisfacción de necesidades de orden técnico de la producción camaronera, pero en términos generales, para los empleadores, los aportes que ofrece el técnico no son considerados como indispensables, ya que en la práctica se demuestra que las funciones de los egresados las realizan personas adiestradas, sin calificación académica y con bajos salarios.
- M. Los problemas político-gremiales e intereses de los sectores, han impedido que esta Unidad Académica realice con eficiencia las funciones universitarias y se proyecte a la sociedad, formando profesionales con las características requeridas para desarrollar científicamente la acuicultura.
- N. La planificación y ejecución de las funciones y actividades ocurre al margen de las necesidades de integración del conocimiento, con la atomización característica del pensum de estudios por asignatura.
- Ñ. La inadecuada ubicación geográfica del CEMA, se constituye en una verdadera limitante para lograr el mejor desarrollo de las habilidades y destrezas requeridas para un profesional de acuicultura.
- O. En las circunstancias actuales, el trabajo de campo realizado por docentes y estudiantes es poco productivo,



a alto costo e impide el desarrollo adecuado de las diversas actividades programadas en los diferentes cursos del pensum de estudios.

- P. En el pensum de estudios se presentan problemas relacionados con la ubicación de los cursos, la ausencia de cursos necesarios, el establecimiento inadecuado de requisitos y la orientación con que se sirven algunas cursos del mismo.

## VII RECOMENDACIONES

- A. La Dirección Técnica de Pesca -DITEPESCA-, como institución del estado encargada de dirigir la actividad acuícola en Guatemala, debe incluir dentro de su planificación la participación de profesionales de esta especialidad con que cuenta el país, para impulsar el desarrollo sostenido de esta actividad.
- B. Para contribuir real y efectivamente al consumo de productos acuícolas por los sectores más pobres de la población, DITEPESCA debe desarrollar acciones que tiendan al incremento de la producción y extracción de especies en la pesca artesanal, a la organización de estos pescadores, al establecimiento de facilidades de comercialización, evitando la explotación y especulación de los intermediarios.
- C. A través de sus instituciones, el estado debe asesorar y evaluar en forma sistemática y permanente la actividad acuícola del país en grande, mediana y pequeña escala.
- D. Para promover el desarrollo real de la acuicultura y el manejo sostenido de los recursos, el estado debe promover y realizar programas, proyectos y planes interinstitucionales, con la participación de las empresas y comunidades, evaluándolos periódicamente.
- E. Para que la labor de la USAC contribuya eficazmente a la transformación de la realidad alimentaria nutricional, a través del desarrollo acuícola, es necesario un cambio de actitud de los agentes económico sociales involucrados en esta actividad.
- F. Para el desarrollo de la ciencia y generación de tecnología en el campo de la acuicultura, las carreras que sirve la USAC deben orientarse al manejo teórico-prácticos de los elementos interactuantes en los ecosistemas, para resolver científicamente los problemas que se presentan en la producción.

- G. El egresado del CEMA no debe estar calificado únicamente para realizar operaciones de importancia poco relevante en los procesos de producción y administración, sino que debe ser capaz de aplicar el conocimiento científico en el análisis e interpretación de los fenómenos y las interrelaciones que ocurren en los procesos de producción de la biomasa, tanto en cuerpos de agua, como en sistemas de producción técnicamente diseñados.
- H. Es necesario que las autoridades, docentes y representantes estudiantiles analicen el papel actual y las perspectivas del profesional acuícola, así como su proyección social en el contexto de la realidad económica del país.
- I. Las autoridades, docente y estudiantes deben analizar con objetividad y con actitud crítica, la funcionalidad y características de los siguientes componentes curriculares: el pensum de estudios, la planificación y ejecución de actividades, la calidad y eficiencia del proceso docente metodológico que se ejecuta, la aplicación de los principios didácticos de la educación, la integración del conocimiento, los intereses y niveles de compromiso y los valores que se forman en los educandos a través del proceso educativo.
- J. Es necesario que la administración, los especialistas acuícolas que laboran en el centro y los estudiantes más consecuentes con los intereses institucionales y populares, promuevan acciones tendientes a la participación multisectorial que garantice la obtención de un diseño curricular acorde a las características de las carreras y a los fines y objetivos del CEMA.
- K. Se sugiere a los diversos sectores del CEMA, que este trabajo sirva como documento de apoyo en los diferentes análisis y estudios de evaluación curricular que se realicen en la Unidad Académica, ya que todos los datos y resultados presentados fueron producto de una investigación participativa y recogen la opinión de los sujetos del curriculum en el momento de realizarse.

## VIII. PROPUESTA DE READECUACION CURRICULAR DEL CEMA

### A. SITUACION CURRICULAR ACTUAL DEL CEMA

La administración del currículum por las instituciones educativas estatales presupone siempre la finalidad de contribuir a la solución de problemas económicos y sociales del país.

Como se anotó ya en los capítulos anteriores, la Universidad de San Carlos de Guatemala, consciente del problema alimentario-nutricional del país y de las dificultades que se presentan en la producción agropecuaria, propone la explotación científico técnica de los recursos hidrobiológicos, y para tal efecto decide servir las carreras en acuicultura para incrementar la producción y las posibilidades de consumo de protenina de origen animal, ya que los alimentos con esta calidad biológica, a lo largo de muchos años han sido prácticamente inaccesibles para los sectores mayoritarios de la población.

Si bien es cierto que estas necesidades han existido y existen, la propuesta de contribución de la USAC no ha sido efectiva por no estar enmarcadas estas carreras dentro de los planes de desarrollo nacional, además de que la iniciativa privada prácticamente no invierte en la explotación del recurso para abastecer el mercado interno.

En este estudio, se pudo constatar la necesidad de personal calificado para trabajar principalmente en el mejoramiento y mantenimiento de los recursos acuícolas, y propiciar un aumento del potencial pesquero en los diferentes cuerpos de agua del país. Por supuesto que para que el egresado pueda desempeñarse eficientemente debe prepararse para manejar con propiedad el comportamiento de todos los componentes de los ecosistemas, como condicionantes del desarrollo y producción de los organismos acuáticos y no limitarse la estudio de éstos anivel de estanque, donde las condiciones indudablemente ya han cambiado en forma significativa.

Si el egresado no está realmente preparado para trabajar en esta línea, es poco lo que puede aportar para garantizar la utilización óptima y responsable del recurso, tanto en el presente como en el futuro.

Esta afirmación se sustenta en las consultas a los empleadores actuales, los cuales han detectado deficiencias en los egresados del CEMA, en el manejo teórico-práctico de los elementos interactuantes de los ecosistemas, por lo cual



los egresados del CEMA, en el manejo teórico-práctico de los elementos interactuantes de los ecosistemas, por lo cual consideran que no están capacitados para incrementar la producción en los cuerpos de agua sin menoscabo de los recursos.

La falta de este enfoque en la planeación y administración del curriculum es uno de los principales problemas que se suma a los que han sido detectados a lo largo del estudio y que se presentan a continuación.

## B. PROBLEMAS AL INTERIOR DEL CEMA

1. La existencia de un perfil que no surge de un diagnóstico situacional.
2. Los objetivos del perfil están claramente definidos pero difíciles de alcanzar por las deficiencias y problemas que presentan algunos de los componentes curriculares.
3. Falta de correspondencia entre los objetivos del perfil y el pensum de estudios.
4. Subordinación de los aspectos académicos a intereses incompatibles con los principios filosóficos, políticas y objetivos de la USAC.
5. Problemas de planificación y ejecución en las actividades de docencia, investigación y extensión.
6. Problemas de infraestructura.
7. Limitados recursos.
8. Inadecuados métodos de control para la determinación del cumplimiento de los propósitos del proceso.
9. Aplicación de métodos inadecuados de evaluación del proceso y de las responsabilidades de los participantes en su ejecución, impidiéndose una efectiva retroalimentación.
10. Limitada integración del conocimiento y de las funciones básicas de la Universidad.
11. Limitado trabajo de campo en contradicción con la naturaleza de las carreras y expectativas estudiantiles.

12. Inadecuada ubicación del CEMA, provocándose con esta situación la subutilización de los medios educativos naturales, indispensables para la formación de este tipo de profesionales. Además de que afecta considerablemente el desarrollo de todas las formas de docencia requeridas y la cobertura con eficiencia de los diversos programas de cursos.

Dentro de estas condiciones es bastante provable que no se obtenga el profesional deseado no obstante que la inversión universitaria por estudiante para alcanzar este propósito ha sido considerada como una de las más altas de la USAC, alcanzando en 1992 un costo promedio de Q 9,638.01 por estudiantes, según informes del Departamento Financiero de la USAC.

Sin embargo, el problema principal no es la inversión, sino la calidad y las características que deben exhibir los egresados para contribuir en forma eficiente a la solución del problema alimentario nutricional en el país, a través del desarrollo de la pesca y la acuicultura.

Si se analiza el funcionamiento de los componentes curriculares en función de los principios filosóficos, fines, objetivos y políticas de la USAC, los resultados de este análisis podrían conducir a las autoridades universitarias a la toma de decisiones acordes a su papel histórico. Si para desarrollar la ciencia y la técnica en el campo acuícola se requiere de una adecuada ubicación del CEMA y cambios en la estructura y orientación del currículum, serían los problemas prioritarios a resolver; por supuesto que estas acciones representarían cuantiosas inversiones para la USAC, pero válidas si se logran los objetivos institucionales y se contribuye a la satisfacción de las necesidades sociales.

Estos criterios son también válidos si se toma en cuenta que en la realidad actual, nuestros países están obligados a mejorar cualitativamente la producción, para sobrevivir bajo las condiciones impuestas por las políticas de globalización económica y competitividad del mercado.

### C. PROBLEMAS AL EXTERIOR.

1. Limitadas oportunidades de empleo en la empresa privada para los egresados, pese a que son pocos. A esto debe agregarse que los salarios son considerados como bajos por los egresados, dada su calificación y las condiciones de trabajo.

2. Casi nula la presencia de egresados en las instituciones relacionadas con la pesca y acuicultura del país, no obstante que entre el CEMA y algunas de estas instituciones existen vínculos y/o relaciones formales.

De este problema puede inferirse que si el personal acuícola calificado no se emplea en estas instituciones, se reducen las posibilidades de mejorar la explotación en forma sostenida de los recursos existente.

Al estado le corresponde apoyar con asesoría y asistencia técnica a los pequeños acuicultores, ya que son éstos los que enfrentan los grandes problemas de sobrevivencia y que incluso tienden a desaparecer como tales, en la solución de este problema los egresados del CEMA podrían jugar un papel importante, siempre que se les de la oportunidad de participar en proyectos y programas que el estado debe desarrollar en forma permanente.

3. Inadecuadas relaciones entre el CEMA y el resto de Unidades Académicas y Escuelas de la USAC que tienen la responsabilidad de velar por la protección y conservación de los recursos naturales.
4. Limitada presencia del CEMA en algunas regiones, cuyas comunidades se han dedicado tradicionalmente a la pesca como medio de subsistencia.
5. Reducida proyección del CEMA en lo referente a su participación como generadores de programas y proyectos permanentes de capacitación acuícola y educacionales.

Del análisis de la problemática descrita, podrían derivarse justamente las siguientes consideraciones:

- a. La dirección del CEMA se ha ejecutado al margen de los principios filosóficos, fines y objetivos de la Universidad, aún cuando los objetivos del perfil tengan cierto grado de concordancia.
- b. El CEMA hasta 1992 ha carecido de políticas que orienten sus funciones tanto a nivel académico como a nivel social.
- c. La dirección del CEMA no ha estado bajo la responsabilidad de profesionales especialistas en



pesca y acuicultura, situación que ha generado conflictos al interior afectándose la actividad académica del Centro.

Los problemas del CEMA ponen de manifiesto que tanto la administración y orientación del currículum, como la funcionalidad de sus componentes, no satisfacen totalmente los propósitos de la USAC dentro del contexto de la realidad nacional. El CEMA podría proyectarse socialmente en la medida que este centro tenga presencia real y efectiva en toda la actividad acuícola del país y genere conocimiento científico. Esto podría lograrse si se ejecuta una docencia orientada al conocimiento de los diversos elementos interactuantes en la realidad acuícola, retroalimentada por programas de extensión e investigación multi e interdisciplinaria, con objetivos claramente definidos y, con una voluntad política para alcanzarlos.

Para que los programas produzcan resultados socialmente útiles, deben crearse las condiciones necesarias para que dentro de la ejecución de los mismos, se de la interacción y participación real y efectiva de las instituciones del sector público y de los sectores interesados y afectado.

Estos programas deben ser evaluados constantemente para conocer los logros y las dificultades para reorientar las acciones que sean necesarias.

Desde esta perspectiva, si es posible integrar el conocimiento, retroalimentar la labor educativa y generar nuevo conocimiento.

**D. LOGROS RELEVANTES ALCANZADOS POR EL CEMA DESDE SUS INICIOS HASTA 1992.**

**1. INFRAESTRUCTURA.**

- a. Un centro experimental y laboratorio para la producción de post-larva de camarón en la aldea de Monterrico municipio de Taxisco, Santa Rosa.
- b. Ranchos para alojamiento del personal docente y estudiantes en giras de trabajo.
- c. Equipo para ser utilizado en giras y otras formas de docencia.
- d. Una estación piscícola en Zunil, Quetzaltenango.

2. ACADEMICOS.

- a. Un buen porcentaje de sus docentes poseen estudios de post-grado en especialidades de la acuicultura.
- b. A partir de 1992, se sirve la carrera de Licenciatura en Acuicultura.
- c. Hasta 1992 habían graduado 40 técnicos y, el 25% de éstos estarán egresando con el grado de licenciatura a fines de 1993.

3. OTROS.

- a. Establecimiento de cierto grado de relación con otras Unidades Académicas de la USAC y con algunas empresas e instituciones del país.
- b. Cierta grado de promoción del Centro y de las carreras.
- c. Apoyo de la Dirección General de Investigación de la USAC, para estudio de especies nativas.
- d. Apoyo financiero de la Misión Técnica Agrícola de China, para la implementación de un proyecto par la producción de post-larva de camarón.
- e. Participación del CEMA en la elaboración del anteproyecto de ley de pesca en 1991, el cual se encuentra en la fase de revisión en el Congreso de la República.
- f. Aceptación del Centro en las comunidades donde realiza actividades de extensión.

**E. PRINCIPIOS PROPUESTOS PARA EL CENTRO DE ESTUDIOS DEL MAR Y ACUICULTURA.**

1. El Centro de Estudios del Mar y Acuicultura debe estar al servicio de los intereses de los sectores mayoritarios, contribuyendo al desarrollo del país.
2. El Centro de Estudios del Mar y Acuicultura debe promover el desarrollo acuícola a través del conocimiento científico de los procesos y de las leyes que rigen la naturaleza y la sociedad.
3. El Centro de Estudios del Mar y Acuicultura debe desarrollar tecnologías acordes a la realidad económica y social del país, para el aprovechamiento sostenido de los recursos hidrobiológicos.



F. PROPUESTA DE OBJETIVOS PARA EL CEMA.

1. Formar profesionales con conocimiento científico de la realidad acuícola nacional, dentro del contexto de los fenómenos y procesos que ocurren en la naturaleza y la sociedad.
2. Preparar profesionales con capacidad científica y tecnológica y con una actitud crítica para afrontar y resolver problemas de la realidad acuícola nacional.
3. Desarrollar investigación en el campo de la producción acuícola y en el uso y manejo de los recursos hidrobiológicos para su aprovechamiento racional.
4. Participar en la formulación de políticas científico tecnológicas para contribuir al establecimiento de un sistema integrado de ciencia y tecnología a nivel nacional.
5. Promover a través de la vinculación del estudio con el trabajo, la formación de valores y la prestación de servicios, para contribuir a la solución de problemas concretos de la producción acuícola y la preservación de los recursos naturales.

## **G. ESTRATEGIAS.**

1. Priorización de la función investigación como eje central de la docencia, extensión y servicio.
2. Ejecución de la función extensión y servicio como parte de la docencia para la formación integral del profesional.
3. Establecimiento de relaciones con instituciones del estado y empresa privada, organizaciones no gubernamentales y organismos internacionales.
4. Readequación del diseño curricular.
5. Reubicación de las instalaciones físicas del CEMA de acuerdo a las características propias de la carrera e intereses institucionales.
6. Implementación de un modelo administrativo con suficientes mecanismos de control que permitan optimizar los recursos y la eficiencia.

H. DEFINICION DEL TECNICO EN ACUICULTURA.

EL TECNICO EN ACUICULTURA EGRESADO DEL CENTRO DE ESTUDIOS DEL MAR Y ACUICULTURA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, ES EL RECURSO HUMANO CALIFICADO A NIVEL DE PREGRADO, CON EL CONOCIMIENTO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO QUE LO ACREDITA PARA DIRIGIR, SUPERVISAR, EJECUTAR Y CONTROLAR LAS DIVERSAS OPERACIONES Y ACTIVIDADES QUE OCURREN EN LOS PROCESOS DE PRODUCCION ACUICOLA, A NIVEL DE ESTANQUES Y/O CUERPOS DE AGUA; ASI COMO PARTICIPAR EN PROGRAMAS DE EXTENSION QUE DESARROLLA EL SECTOR PUBLICO U ORGANISMOS INTERNACIONALES.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central



## **I. PERFIL PROFESIONAL IDEAL DEL TECNICO EN ACUICULTURA.**

Al finalizar la carrera el egresado estará en capacidad de:

1. Emplear sus conocimientos técnicos para la dirección de proyectos de extensión y desarrollo acuícola.
2. Aplicar sus conocimientos acuícolas en la coordinación de planes, programas y proyectos para el manejo sostenido de los recursos hidrobiológicos.
3. Aplicar adecuadamente los métodos y técnicas que involucran los procesos de cultivo y extracción de especies.
4. Interpretar adecuadamente los procesos, operaciones y el comportamiento de las variables que intervienen en la producción y desarrollo de especies acuícolas.
5. Cooperar conscientemente en el mejoramiento de la calidad de vida de los guatemaltecos.
6. Actuar con madurez e integridad en cada una de sus acciones dentro de su ejercicio profesional.

MATRIZ DE LA CARRERA DE TECNICO EN ACUICULTURA

FUNCIONES	TAREAS	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES Y DESTREZAS	ACTITUDES
1. Relación con la admon de programas, proyectos y planes de desarrollo acuícola	a. Promover la organización de acuicultores. b. Dirigir proyectos de extensión y de desarrollo acuícola c. Coordinar programas, proyectos y planes acuícolas para el manejo sostenido de los recursos. d. Asesorar sobre el empleo de tecnologías apropiadas en las actividades de cultivo y extracción de especies. e. Supervisar el desarrollo y cumplimiento de programas, proyectos y planes. f. Elaborar informes, cuadros, registros y actas.	-Comunicación -Sociología rural -Psicología social -Biología -Ecología -Recursos naturales -Ictiología -Tecnología acuícola -Procesos acuícolas -Administración acuícola -Supervisión de personal -Redacción	-Relaciones interpersonales -Habilidad de organización de personal -Liderazgo -Habilidad verbal -Habilidad para identificar problemas comunitarios relacionados con la ecología, desarrollo y producción de especies.	Sensibilidad por los problemas ecológicos del país. Sensibilidad por el problema alimentario-nutricional del país. Fuerte vocación de servicio Mantener una buena relación Técnico-comunidades.
2. Participación en la admon de unidades productivas.	a. Supervisar el cumplimiento de responsabilidades. b. Manejo de personal c. Elaborar informes, cuadros, registros y actas.	-Supervisión de personal y procesos -Comunicación -Psicología industrial -Redacción	-Relaciones humanas -Liderazgo	Mantener una buena relación Técnico-trabajadores.

Cont. MATRIZ DE LA CARRERA DE TECNICO EN ACUICULTURA

FUNCIONES	TAREAS	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES Y DESTREZAS	ACTITUDES
3. Ejecución y control de procesos de producción	<p>a. Interpretar el comportamiento de variables fisicoquímicas en cuerpos de agua y unidades de producción.</p> <p>b. Controlar la reproducción, nutrición y desarrollo de las especies.</p> <p>c. Supervisar las condiciones y operaciones de los procesos de producción.</p> <p>d. Elaborar informes, cuadros y registros.</p>	<p>-Matemática</p> <p>-Física</p> <p>-Proceso acuícolas</p> <p>-Tecnología acuícola</p> <p>-Acuicultura</p> <p>-Hidraulica</p> <p>-Calidad de agua</p> <p>-Biología</p> <p>-Zoología de organismos acuáticos</p> <p>-Nutrición de especies.</p> <p>-Patología de especies.</p> <p>-Redacción.</p>	<p>-Observación</p> <p>-Análisis</p> <p>-Gráfica</p> <p>-Numérica</p> <p>-Interpretación</p> <p>-Verbal</p> <p>-Espacial</p>	<p>Preocupación por los problemas ecológicos en las comunidades y regiones del país.</p> <p>Interés por la convivencia en armonía entre el hombre y la naturaleza.</p> <p>Mantener una buena relación Técnico-trabajadores y Técnico-comunidades</p> <p>Tener conciencia de sus propias limitaciones.</p> <p>Producir con responsabilidad y ética.</p>
4. Control de calidad.	<p>a. Control de calidad del producto cosechado hasta su distribución.</p>	<p>-Propiedades orgánicas de especies acuícolas.</p>	<p>-Observación</p> <p>-Análisis</p>	<p>Actuar con la responsabilidad requerida para garantizar la salud de los consumidores.</p>



**K. DEFINICION DEL LICENCIADO EN ACUICULTURA**

EL LICENCIADO EN ACUICULTURA, EGRESADO DEL CENTRO DE ESTUDIOS DEL MAR Y ACUICULTURA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, ES EL PROFESIONAL QUE DENTRO DEL CONTEXTO ECONOMICO, POLITICO Y SOCIAL DEL PAIS, ESTA PREPARADO CIENTIFICA Y TECNICAMENTE PARA EL ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS FENOMENOS Y LEYES DE LA NATURALEZA Y DE LA SOCIEDAD Y ESTA ACREDITADO PARA DIAGNOSTICAR, PLANIFICAR, ADMINISTRAR, ASESORAR Y DIRIGIR LA PRODUCCION Y EXTRACCION DE ESPECIES ACUICOLAS EN LOS DIVERSOS CUERPOS DE AGUA Y UNIDADES PRODUCTIVAS; ASI COMO LOS PROGRAMAS DE EXTENSION DEL SECTOR PUBLICO, ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES Y ORGANISMOS INTERNACIONALES.

## L. PERFIL PROFESIONAL IDEAL DEL LICENCIADO EN ACUICULTURA.

Al finalizar la carrera el estudiante será capaz de:

1. Interpretar las leyes generales de la naturaleza en los procesos de producción acuícola.
2. Aplicar los métodos y técnicas de la investigación científica para el conocimiento de la realidad acuícola nacional.
3. Emplear sus conocimientos científico-técnicos en la planificación de la producción y del desarrollo sostenido de los recursos hidrobiológicos del país.
4. Evaluar el estado de los cuerpos de agua y la factibilidad para la realización de proyectos acuícolas, tanto a nivel estatal, como empresarial.
5. Promover programas de extensión para la producción artesanal.
6. Aplicar con propiedad métodos y tecnologías apropiadas en los procesos de producción y extracción de especies.
7. Emplear sus conocimientos para la administración de programas, proyectos y planes de producción acuícola.
8. Identificar los diversos problemas que se presentan dentro de la actividad acuícola nacional y regional.
9. Resolver problemas de la producción acuícola, tanto en cuerpos de agua, como en unidades productivas del país.
10. Cooperar conscientemente en la elaboración de políticas y proyectos de ley para regular la actividad acuícola del país.
11. Cooperar voluntariamente en la solución del problema alimentario del país.
12. Actuar con madurez e integridad en cada una de sus acciones dentro de su ejercicio profesional.

MATRIZ DE LA CARRERA DE LICENCIADO EN ACUICULTURA

FUNCIONES	TAREAS	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES Y DESTREZAS	ACTITUDES
<p>1. Planificación, elaboración y evaluación de programas y proyectos acuícolas.</p>	<p>a. Planificar programas de producción y desarrollo acuícola.                      b. Elaborar proyectos y planes de producción extensión y desarrollo acuícola.                      c. Realizar estudios de factibilidad para implementar proyectos y planes acuícolas.                      d. Elaborar proyectos y planes de capacitación de promotores acuícolas.                      e. Definir poblaciones meta, beneficiarios, grupos afectados e interesados.                      f. Determinar los objetivos, actividades e insumos.                      g. Determinar los indicadores de verificación.                      h. Elaborar instrumentos de evaluación.                      i. Evaluar programas proyectos, planes de producción y desarrollo acuícola.</p>	<p>-Planificación a nivel macro y micro.                      -Realidad acuícola nacional.                      -Acuicultura                      -Recursos naturales                      -Economía                      -Sociología rural                      -Antropología                      -Psicología social e industrial                      -Métodos y técnicas de investigación                      -Estadística                      -Educación popular                      -Comunicación                        -Técnicas de muestreo                      -Inferencias estadísticas.                      -Matemática                        -Potencial acuícola                      -Facilidades acuícolas                      -Procesos de producción y extracción.                      -Tecnología acuícola                      -Medición                      -Evaluación                      -Comunicación                      -Redacción</p>	<p>-Observación                      -Análisis                      -Síntesis                      -Gráfica                      -Numérica                      -Inferencia                      -Discriminación.                      -Relaciones interpersonales.                      -Verbal                      -Liderazgo</p>	<p>Capacidad para prever problemas y proyecciones para el futuro.                      Creatividad                      Desarrollar su trabajo con orden y responsabilidad.                      Sensibilidad por los problemas alimentarios y nutricionales del país.                      Sensibilidad por los problemas ecológicos del país.                      Fuerte vocación de servicio.                      Respeto por la cultura y los valores de la población.</p>



Cont. MATRIZ DE LA CARRERA DE LICENCIADO EN ACUICULTURA

FUNCIONES	TAREAS	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES Y DESTREZAS	ACTITUDES
2. Investigación.	<p>a. Realizar estudios de la biomasa marítima y continental del país.</p> <p>b. Analizar el potencial acuícola y pesquero del país.</p> <p>c. Determinar las causas y efectos de extinción de especies.</p> <p>d. Realizar estudios sobre la preservación y reproducción de especies nativas e importadas.</p> <p>e. Analizar los diversos elementos interactuantes en función de las especies.</p> <p>f. Evaluar la tecnología empleada en las actividades acuícolas.</p> <p>g. Analizar el mercado interno y externo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Biología</li> <li>-Zoología de organismos acuáticos.</li> <li>-Métodos y técnicas de investigación</li> <li>-Técnicas de muestreo</li> <li>-Bioestadística</li> <li>-Acuicultura</li> <li>-Ictiología</li> <li>-Química</li> <li>-Ecología</li> <li>-Calidad de agua</li> <li>-Patología de organismos acuáticos</li> <li>-Limnología</li> <li>-Reproducción de especies</li> <li>-Nutrición de especies</li> <li>-Hidráulica</li> <li>-Teoría de sistemas</li> <li>-Tecnología acuícola</li> <li>-Economía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Observación</li> <li>-Percepción</li> <li>-Discriminación</li> <li>-Análisis</li> <li>-Síntesis</li> <li>-Inferencia</li> <li>-Numérica</li> <li>-Gráfica</li> <li>-Abstracta</li> </ul>	<p>Preocupación por el individuo, la familia y la comunidad.</p> <p>Interés por la investigación científica, relacionada con los problemas alimentarios y nutricionales del país.</p> <p>Actuar con ética</p> <p>Asumir una actitud crítica y autocrítica.</p> <p>Respeto por la vida y convivencia en armonía con la naturaleza.</p>

Cont. MATRIZ DE LA CARRERA DE LICENCIADO EN ACUICULTURA

FUNCIONES	TAREAS	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES Y DESTREZAS	ACTITUDES
3. Producción	<p>a. Asesorar los procesos de producción y extracción en unidades productivas y cuerpos de agua.</p> <p>b. Diseñar sistemas de producción acuícola.</p> <p>c. Resolver problemas de carácter técnico y científico en los procesos de producción y extracción.</p> <p>d. Asesorar a acuicultores para el manejo sostenido de los recursos.</p> <p>e. Participar en la toma de decisiones a nivel institucional.</p>	<p>-Procesos de producción y extracción acuícola</p> <p>-Tecnología acuícola</p> <p>-Dibujo técnico</p> <p>-Física</p> <p>-Variables físicoquímicas</p> <p>-Ecología acuática</p> <p>-Topografía</p> <p>-Políticas, fines y objetivos institucionales</p> <p>-Legislación pesquera</p>	<p>-Observación</p> <p>-Percepción</p> <p>-Abstracción</p> <p>-Gráfica</p> <p>-Espacial</p>	<p>Actuar con responsabilidad frente a los problemas ecológicos.</p> <p>Manifestar creatividad en la resolución de problemas.</p> <p>Actuar con juicio crítico en función de los intereses de la sociedad.</p>
4. Control de calidad.	<p>a. Asesorar al personal técnico sobre los controles de calidad en el proceso y producto cosechado.</p> <p>b. Asesorar a empresas y acuicultores artesanales sobre los métodos y técnicas de preservación, empaque y transporte.</p>	<p>-Bioquímica</p> <p>-Microbiología</p> <p>-Propiedades orgánolépticas</p> <p>-Estabilidad de productos acuícolas</p> <p>-Ética profesional</p>	<p>-Observación</p> <p>-Percepción</p> <p>-Discriminación</p> <p>-Abstracción</p> <p>-Inferencia</p> <p>-Hab. verbal</p>	<p>Respeto por la vida.</p> <p>Interés por el bien común.</p> <p>Juicio crítico</p> <p>Respeto al código moral.</p> <p>Actuar con madurez e integridad.</p>

Cont. MATRIZ DE LA CARRERA DE LICENCIADO EN ACUICULTURA

FUNCIONES	TAREAS	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES Y DESTREZAS	ACTITUDES
	e. Autorizar la distribución del producto en el mercado.		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Relaciones interpersonales</li> <li>-Toma de decisiones</li> </ul>	
S. Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Administrar programas y proyectos de inversión y producción acuícola.</li> <li>b. Administrar unidades de producción acuícola.</li> <li>c. Elaborar programas de capacitación en unidades productivas.</li> <li>d. Participar en la elaboración de políticas y proyectos de ley para la actividad acuícola del país.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Planificación y administración acuícola.</li> <li>-Administración de personal</li> <li>-Relaciones humanas</li> <li>-Psicología social e industrial</li> <li>-Tecnología acuícola</li> <li>-Educación</li> <li>-Procesos acuícolas</li> <li>-Costo beneficio y costo eficiencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Liderazgo</li> <li>-Capacidad para negociar</li> <li>-Habilidad para encontrar soluciones apropiadas a problemas.</li> <li>-Habilidad para estimular al trabajo con eficiencia, responsabilidad y disciplina.</li> </ul>	



## IX. BIBLIOGRAFIA

1. Aguilar, José A. y Alberto Block (1991) Planeación escolar y formulación de proyectos. México: Trillas.
2. Aldana de Insausti, Aida. (1992) Planificación Curricular. Guatemala: Piedra Santa.
3. Arnaz, José A. (1990) La Planeación Curricular. México: Trillas.
4. Bravo Pérez, Eduardo y Col. (1990). Plan Regional de Ordenación y Desarrollo de la Pesca en el Istmo Centroamericano. Honduras: OLDEPESCA.
5. Chakroff, Marilyn (1983) Cultivo y manejo de estanque pesqueros de agua fresca. Manual M-ID. Washington: Peace Corps Vita.
6. Cuevas del Cid, Rafael. (1969) Extensión universitaria como parte de la proyección social. Guatemala: Dirección General de Planificación USAC.
7. D'Hainaut, L. (1980) Las necesidades educacionales. Programas de estudio y educación permanente. Francia: UNESCO.
8. D'Hainaut, L. (1984) Las líneas de fuerza de la elaboración de un currículum. Programas de estudio y educación permanente. Francia: UNESCO
9. D'Hainaut, L. (1984) El establecimiento del perfil de formación. Programas de estudio y educación permanente. Francia: UNESCO
10. Díaz Barriga, Angel. (1991) Ensayos sobre la problemática curricular. México: Trillas.
11. Galindo, Mara de. y col. (1991) Situación alimentaria nutricional de Guatemala. Guatemala: Instituto de Nutrición de Centroamerica y Panamá -INCAP-
12. Gómez Cruz, M.A. (1980) Estudio de la regeneración natural pre-existente en el manglar de Las Lisas. Guatemala: USAC
13. González de Ochaeta, Blanca E. (1987) Qué es el currículo, como se organiza y administra. Guatemala: Instituto de Investigación y Mejoramiento Educativo -IIME- USAC.

14. Gutierrez Mendoza, E. S. (1989) Cocinas comunales asociadas con agricultura intensiva (sistemas de irrigación) en el sitio arqueológico Kaminaljuyú/San Jorge, Guatemala. Guatemala: USAC.
15. Gurdián, Alicia. (1981) Modelo metodológico de diseño curricular. Costa Rica: UCR
16. Hedstrom Ingemar y Col. (1985) Somos parte de un gran equilibrio. La crisis ecológica en Centroamérica. Costa Rica: Departamento Económico de Investigaciones.
17. Melendreras Soto, T. (1990) El panorama económico de Guatemala en cifras, cuadros y gráficas. Guatemala: Revista de la Universidad de San Carlos -USAC- No. 11
18. Melendreras Soto, T. y J.A. Rivera González. (1989) La crisis de la industria guatemalteca, o la necesidad de modernizar el capitalismo de Guatemala. Guatemala: Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales, USAC.
19. Mena M, O.L. y Col. (1991) Análisis crítico del desarrollo de los Centros Regionales de la Universidad de San Carlos de Guatemala durante la década 1980-1990. Guatemala: USAC Maestría en Docencia Universitaria.
20. Montt Sagastume, Erwin R. (1987) Estación experimental "Monterrico" Taxisco, Departamento de Santa Rosa. Proyectos y Propósitos. Centro de Estudios del Mar y Acuicultura. Guatemala: USAC
21. Morales Calderón, J.C. (1980) Importancia nacional del uso y manejo regional para la conservación del mangle. Guatemala: USAC.
22. Saenz Lara, J.A. (1984) Estudio de algunos parámetros fisico-químicos del ecosistema estuarino y se relación con el desarrollo del Rhizophora mangle, en el manglar de Las Lisas. Guatemala: USAC.
23. Stroms, Kristen (1985) Guía para la cria de peces en estanques. Folleto, Honduras: Cuerpo de Paz.
24. Vitale, Luis. (1983) Hacia una Historia del Ambiente en América Latina. México: Nueva Imagen.
25. (1990) Curso nacional sobre economía y planificación pesquera. Diagnóstico. Guatemala: OLDEPESCA
26. (1985) Guatemala estimaciones y proyecciones de población 1950-2025. Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional, CELADE. Guatemala: INE

27. (1980) Guía rápida de población. Population Reference Bureau, Inc. BID. Guatemala: INE
28. (1991) Haqa su charca para la crianza de peces. Proyecto de Piscicultura familiar, folleto No. 7 Colección Arte y Redacción. Guatemala: CARE, DIGESEPE Y Cuerpo de Paz.
29. (1987) Informe básico. Centro Conservacionista CECON. Guatemala: USAC
30. (1992) Informe asignación presupuestal y estudiantes inscritos 1992 inversión por estudiante. Departamento de Presupuesto, Dirección General Financiera. Guatemala: USAC
31. (1991) Marco estratégico plan regional de ordenación y desarrollo de la pesca en el istmo centroamericano. Honduras: OLDEPESCA
32. (1987) Memorias del IV Seminario de Centros Regionales Universitarios. Guatemala: USAC
33. (1990) Notas metodológicas sobre las estimaciones de población urbana y rural por departamento y municipio de Guatemala. Guatemala: INE
34. (1986) Plan de reestructura del Centro de Estudios del Mar y Acuicultura. Guatemala: USAC
35. (1992) Plan General de Desarrollo Universitario USAC-2000. Guatemala: USAC
36. (1991) Políticas Generales de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala: USAC
37. (1991) Política económica y social. Gobierno de Guatemala, período 1991-1996 Hacia una democracia económica y social. Guatemala: SEGEPLAN
38. (1988) Proyecto de las carreras de Técnico y Licenciado en Acuicultura. Centro de Estudios del Mar y Acuicultura Guatemala: USAC
39. (1984) Tierras, alimentos y población. Colección desarrollo económico y social. No. 30 Roma: FAO



# ANEXOS

CUADRO No. 19

GASTOS POR CONCEPTO DE ADMINISTRACION, DOCENCIA, EXTENSION Y SERVICIO DURANTE LOS AÑOS 1977-1990

AÑO	ADMINISTRACION	DOCENCIA	INVESTIGACION	EXTENSION
1977	4607.76	26822.75	0.00	0.00
1978	49771.00	85703.82	0.00	0.00
1979	75598.89	70914.88	0.00	0.00
1980	73507.23	61201.81	0.00	0.00
1981	35495.76	32542.81	0.00	0.00
1982	33312.33	91369.66	0.00	0.00
1983	32385.16	950.10	31225.01	0.00
1984	44864.11	0.00	33571.59	1425.71
1985	45753.76	0.00	10571.59	14108.00
1986	85310.06	29628.50	21681.57	18875.80
1987	150738.18	120549.16	23150.24	6715.55
1988	145780.07	322889.95	0.00	6728.15
1989	154072.20	345559.01	0.00	9870.56
1990	145932.91	318066.25	0.00	11410.50

CUADRO NO. 20  
MEMORIA DE LABORES DEL CEMA PARA LOS AÑOS 1981 Y 1982

FUNCIONES.	1981	1982
I N V E S T I G A C	Plan de muestreo de nueve estaciones hidrobiológicas. Estudio planctónico de estaciones del Centro. Anteproyecto de manejo y desarrollo del Biotopo de Monterrico. Giras de diagnóstico de la piscicultura del país.	Proyecto sobre Seminario de Acuicultura en Guatemala. Redacción del informe de Estaciones hidrobiológicas. Proyecto Monterrico cultivo en jaulas y corrales. Dos fases de cultivo en Jau. Evaluación de peces en área de Monterrico y determinación de puntos de trabajo en estero.
E X T Y S E R V	Anteproyecto extensión del Cema. Visitas a comunidades para diagnóstico de situación de la acuicultura a nivel gubernamental y privado. Giras al altiplano para evaluar el proyecto de extensión. Elaboración proyecto Zunil.	Se inició la distribución de semilla para cultivo de las comunidades de Monterrico. Elaboración del documento Serie Educación Rural "Cultivos vemos peces".
C A P P E A R C S I O T N A A C L	Participación en el primer Seminario de Capacitación sobre educación ambiental organizado por USIFRE y UNESCO	Participación en el III Seminario de Centros Regionales para analizar el Estudio Profesiográfico. Redacción del anteproyecto para el "Primer Simposio sobre la situación de la acuicultura en el país."
G E S T A D M O N	Reestructuración de políticas de trabajo. Acuerdo con autoridades de Santa Lucía Utatlán Sololá, para granja piscícola. Acuerdo con municipalidad de Gutzaltenango para Zunil. Montaje de laboratorio biológico del Cema. Gestiones para Biotopo Manchón Retalhuleu. Posibilidad estación Amatit.	Trámites para fluido eléctrico en Monterrico. Pláticas con Facultades e Instituciones proy. Cema Convenios: Munic. Quetzalte. Insti. Lic. Mendez Montenegro asesoría técnica. Agronomía granja psic. Sabana Grande. Contactos inter-institucionales e internacionales. Supervisión de proyectos de Zunil y Monterrico.



Cont. CUADRO No. 20  
MEMORIA DE LABORES DEL CEMA PARA LOS AÑOS 1983 Y 1984

FUNCIONES.	1983	1984
I N V E S T I G A C	Elaboración del Programa de desarrollo acuícola de Monterrico. Anteproyecto para construcción de estanques en CUNORI. Manejo de viveros y estanques para producir tilapias. Manejo del lagartario para el estudio de caimanes. Análisis químico de aguas de Chicovix Zunil y el estero.	Ensayos sobre desove natural de carpa. Experimentos en tanques recubiertos. Se publicaron los sig.trab. Cinco claves para el éxito del cultivo de tilapia, La Acuicultura una producción planificada, El cultivo de camarón de mar, La revolución Azul.
E X T Y S E R V	Construcción de ocho estanques para cultivo de peces en la comunidad de Zunil. Asesoría técnica a la población de Zunil. Orientación vocacional y divulgación de las carreras de Técnico en acuicultura en los deptos de Totonicapán, Sololá, Sn.Marc.Huehue.Xela.	Conjuntamente con el INTECAP se sirvieron cursos, cursos y conferencias sobre piscicultura en Outzaltenango y en la granja piscícola de Zunil.
C A P P E A R C S I O N A A C L	Se incrementaron gestiones para obtener becas en el extranjero.	
G E S T A D M O N	Introducción del fluido eléctrico en Monterrico. Gestiones para tramitar terreno donado por la Municipalidad de Taxisco. Supervisión de proyectos de los trabajos en Zunil y Monterrico.	Se impulsó políticas aprobadas reestructura del Cema. Se logró coop.DIGESEPE para manejo de granja de Zunil. Coop.Cuerpo de Paz para proyecto de cultivo de peces y lab. de larvas camarón. Se incrementaron gestiones para becas en el extranj. Se participó en la comisión del EPSUM representado C.R. Se inst.lab.larvas camarón.

Cont. CUADRO No. 20  
MEMORIA DE LABORES DEL CEMA PARA LOS AÑOS 1985 Y 1986

FUNCIONES.	1985	1986
I N V E S T I G A C	<p>Cultivo en jaulas para pruebas de dietas alimenticias en especies del canal de Chi quimulilla.</p> <p>Colecta e incubación de huevos de tortuga de parlama con fines de investigación.</p> <p>Presentación del proyecto: "Estudio de los ecosistemas costeros de Guat. y lineam. de plan nac. de des. acuícola.</p>	<p>Se presentó a la DIGI los siguientes proyectos:</p> <p>Ordenamiento pesquero del camarón y langosta en Guat.</p> <p>Determ. del potencial acuícola de dif. reg. del país.</p> <p>Eval. del valor nutricional de subproduc. agropec. de las reg. de Zunil y Monterr. para dietas de carpas, tilapias y langostas.</p>
E X T Y S E R V	<p>Organización del curso: "Fundamentos de acuicultura" para docentes de Centros Regionales, Escuela de Biología, y profesionales de DIGESEPE.</p> <p>Conferencias y cursillos sobre temas de acuicultura a estudiantes de agronomía, veterinaria y farmacia.</p> <p>Asesoría de tesis.</p>	<p>No se presentó informe.</p>
C A P P A E C R I S T O A N C A L	<p>Comunicación con el gobierno brasileño para entrenamiento de personal.</p>	<p>Se obtuvieron cuatro becas a través del convenio con la Sria. de Pesca de Mexico.</p> <p>Se obtuvo una beca para la capacitación docente.</p> <p>Seminario sobre: "Evaluación de recursos pesqueros" con la participación de la Universidad de Rhode Island de Estados Unidos.</p>
G E S T A D M O N	<p>Acuerdo coop. tec. DITEPESCA.</p> <p>Acuerdo coop. DIGESEPE.</p> <p>Acta compromiso con Sria. de Pesca de México.</p> <p>Propuesta reestr. Cema.</p> <p>Com. gobierno Brasil becas.</p> <p>Visita Centro pesquero de El Salvador para convenio.</p> <p>Participación reu. OLDEPESCA.</p> <p>Montaje de lab de repr. de camarones de agua dulce para obtención de postlarvas.</p>	<p>Participación en el comité nacional de acuicultura conjuntamente con DITEPESCA, el sector privado e Ins. Intern.</p> <p>Part. contraparte del estudio sobre "La evaluación de los recursos acuícolas del país" realizado por expertos de Universidades Norteamericanas.</p>

Nota: En 1987 no se presentó informe de labores.

Cont. CUADRO No. 20  
MEMORIA DE LABORES DEL CEMA PARA LOS AÑOS 1988 Y 1989

FUNCIONES.	1988	1989
I N V E S T I G A C	<p>Tipificación de 21 lagunas en su potencial acuícola en Guatemala.</p> <p>Crianza de camarón de agua dulce en condiciones de laboratorio.</p> <p>Presentación del proyecto "Conservación de parlamas" en Monterrico.</p>	No se presentó informe.
E X T  Y  S E R V	Ejecución del proyecto: "Ordenamiento pesquero del camarón del pacífico"	<p>Organiz.de programa en San Miguel Siguala, Quetzalt.org. de acuacultores y actividades de motivación y capacitación partc.docentes y estud.</p> <p>Conf.Cooperación grem.export</p> <p>Particip.para fundación de Comisión Nac. hidrobiológica</p> <p>Cursos para productores acuícolas del Sur Occidente.</p>
C A P P A E C R I S T O A N C A L	<p>Asistencia al curso de "Paracitología de peces" en el Inst. Tecnológico del mar de Veracruz, México.</p> <p>Entrenamiento de algas y microcrustáceos en el Instituto Tecnológico del mar de Veracruz, México.</p> <p>Talleres pedagógicos sobre metodología, didáctica.</p>	<p>Entrenamiento en la Universidad de Auburn, Alabama para cuatro profesores y ocho egresados.</p> <p>Personal admon.cursos de computación, relaciones humanas y actualización secretarial.</p>
G E S T  A D M O N	<p>Acuerdo de cooperación con la dirección gneral de ciencia y tecnología del mar de México.</p> <p>Obtención de asesoría pedagógica para la reestructura curricular del Cema.</p>	<p>Obt.terreno Municip.Amatitl.</p> <p>Obt.material y equip.CARE</p> <p>Intercamb.Univ.Auburn Alab.</p> <p>Gestión para prórroga de convenio por cinco años con minicipalidad de Quetzaltenango para la granja de Zunil.</p>



Cont. CUADRO No. 20  
MEMORIA DE LABORES DEL CEMA PARA EL AÑO DE 1990

FUNCIONES.	1990
<p>I N V E S T I G A C I O N</p>	<p>Presentación del proyecto "Desarrollo y diversificación de cultivos en Monterrico" a la Misión Técnica Agrícola de China.</p> <p>Investigación sobre diagnóstico y manejo para el cultivo de Trucha Arcoiris (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) para el proyecto de Truchas Ixtahuacán en el municipio de Santa Catarina Ixtahuacán, Sololá.</p> <p>Análisis fisicoquímico de salado y ahumado de pescado fresco.</p> <p>Evaluación de dos sistemas de cultivo de camarón de agua dulce con apoyo de DIGI.</p> <p>Cultivos estáticos de las microalgas: <i>Chaetoceros calcitrans</i>, <i>Tetraselmis suecica</i> y <i>Chlorella</i> sp.</p> <p>Evaluación de sistemas de microalgas en el laboratorio de producción de alimento vivo.</p> <p>Cultivo de <i>Chlorella</i> sp para alimentar y mantener la cepa de rotíferos del género <i>Bachionus plicatilis</i>.</p> <p>Comportamiento en cautiverio de las especies piscícolas nativas <i>Lepisosteus tropicus</i> y <i>Cichlasoma trimaculatum</i>.</p> <p>Cultivo de camarones marinos de las especies <i>Penaeus vennamei</i> y <i>Penaeus stylirostris</i>.</p> <p>Cultivo de <i>Artemia</i> sp.</p>
<p>E X T E N S I O N Y S E R V I C I O</p>	<p>Reunión con promotores acuícolas de DIGESEPE para la planificación de actividades conjuntas para 1991.</p> <p>Donación a pequeños productores de 16,000 post-larvas de <i>Macrobrachium rosenbergii</i> producido en Monterrico.</p> <p>Participación en la elaboración del diagnóstico de pesca y acuicultura conjuntamente con DIGESEPE, INAP y USPADA.</p> <p>Se apoyó el proyecto de sistemas integrados de la finca Sn. Julián de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zoo.</p> <p>Se cooperó con la limpieza terrestre y subacuática del lago de Atitlán.</p> <p>Se apoyó a pequeños productores acuícolas a través de la venta a bajo costo de semilla para cultivo de carpa y post-larvas de camarón.</p> <p>Se apoyó con materiales y equipo a la Dirección General de Energía y Minas para el estudio limnológico del lago de Amatitlán.</p> <p>Se difundió a través del Boletín NOTICEMA, la existencia del Cema, sus actividades y necesidades.</p> <p>Se impartieron pláticas sobre el Cema en la Escuela Nacional Central de Agricultura.</p>

Cont. CUADRO No. 20  
MEMORIA DE LABORES DEL CEMA PARA EL AÑO DE 1990

FUNCIONES.	1990
G E S T I O N A D M I N I S T R A T I V A	<p>Participación en Seminario sobre planeamiento estratégico organizado por INCAE y la USAC.</p> <p>Reunión y discusión sobre la posibilidad de obtener ayuda de la Dirección General de Comercio Exterior.</p> <p>Se obtuvo contacto con Prensa Libre y se logró la publicación sobre la importancia del mangle en la acuicultura.</p> <p>Se presentó solicitud de cooperación al consultor de cooperación técnica Guatemala-Holanda para la construcción de estanques.</p> <p>Presentación de las necesidades más urgentes del Cema al Señor embajador de Perú.</p> <p>Reunión con la Embajada de Venezuela para conversar sobre la posibilidad de cooperación mutua.</p> <p>Montaje y funcionamiento del laboratorio de cultivo de Microalgas.</p>
C A P A C I T A C I O N D E P E R S O N	<p>Participación en Seminario Taller sobre intoxicación paralítica por mariscos "marea roja" para América Central, México, República Dominicana y Cuba.</p> <p>Curso sobre economía y planificación pesquera, organizado por OLDEPESCA/FAO/NORAD.</p> <p>Curso sobre Ictiología, organizado por la Escuela de Biología de la USAC y la Fundación de Investigación Tropical.</p> <p>Curso sobre procesamiento de productos pesqueros.</p>

ENCUESTA PARA COMUNIDADES

La presente encuesta tiene el propósito de recolectar información sobre aspectos socio-económicos de las familias que habitan en diferentes lugares del país, dedicadas a la pesca y acuicultura. La información recolectada en esta encuesta será válida para la definición del perfil de las carreras de Técnico y Licenciatura en Acuicultura que se servirán a partir de enero de 1992 en el Centro de Estudios de Mar y Acuicultura (CEMA) de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

PRIMERA PARTE: DATOS DEL JEFE DE FAMILIA

Nombre del Jefe de la familia: \_\_\_\_\_

Domicilio: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ Depto: \_\_\_\_\_

Lugar de nacimiento: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ Depto: \_\_\_\_\_

SEGUNDA PARTE: COMPOSICION FAMILIAR Y ESCOLARIDAD

No	Número de miembros del grupo familiar	Parentesco	Sexo		Edad años	Grado escolar	Sabe leer	Sabe escribir	Asiste a la Escuela
			M	F					



TERCERA PARTE ECONOMIA

Miembros de la familia que trabajan para el sostenimiento del grupo familiar

- a) El padre \_\_\_\_\_ b) La madre \_\_\_\_\_ c) Hijos mayores \_\_\_\_\_  
d) Hijos menores \_\_\_\_\_

De los siguientes actividades, ¿en cuales trabajan los miembros de su familia y en que época del año?

	Verano	Invierno
Artesanía	_____	_____
Carpintería	_____	_____
Albañilería	_____	_____
Pesca de camarón	_____	_____
Pesca de tiburones	_____	_____
Recolección de huevos de tortuga	_____	_____
Caza de animales de monte	_____	_____
Agricultura	_____	_____
Crianza de Aves	_____	_____
Ganadería	_____	_____
Otras actividades _____		

¿Cuánto gana mensualmente su grupo familiar?

Cantidad máxima Q \_\_\_\_\_ Cantidad mínima Q \_\_\_\_\_

¿Qué trabajos le producen mayor ganancia a su grupo familiar?

¿Tienen terreno para trabajar? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿El terreno que trabajan es?

a) de su propiedad \_\_\_\_\_ b) arrendado \_\_\_\_\_ c) comunal \_\_\_\_\_

d) otros (favor explicar) \_\_\_\_\_

¿Cuanto mide el terreno que trabajan?

\_\_\_\_\_ manzanas \_\_\_\_\_ cuerdas

¿En el terreno que trabajan se pueden construir estanques o charcas?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿En este lugar existen lagos, lagunas, lagunetas, embales, estanques, pozas o zanjones donde usted sólo o en grupo pueden cultivar peces? (favor explicar)

¿Qué productos cultivan en su terreno?

Cultivo	Extensión de terren	Epoca de siembra	Uso de Prod. Venta	Consu	Producción mensual	Lugar venta
Maiz						
Frijol						
Guicoy						
Chilaca-yote						
Guisquil						
Tamarind						
Pashte						
Sandia						
Otros						

¿Se dedican a la crianza de animales de animales?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Tipo de animales

Especie	Cantidad	Uso del producto	Lugar de venta
Gallina			
Cerdos			
Chompipes			
Reses			
Caballos			
Pijijes			
Otros			

CUARTA PARTE: ACTIVIDAD LABORAL

¿Es usted pescador? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta a la pregunta anterior es negativa suspenda esta parte de la encuesta

¿Que opina sobre la pesca actualmente?

a) Es abundante \_\_\_\_\_ b) Es escasa \_\_\_\_\_ c) Es nula

¿Cree que la pesca es escasa o nula por

a) Exceso de pesca? \_\_\_\_\_

b) Contaminación del canal, río o lago? \_\_\_\_\_

c) Deterioro del manglar? \_\_\_\_\_

d) Por otras causas? (favor explicar) \_\_\_\_\_

¿Cree que las vedas podrían mejorar la pesca en el futuro?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Por que? \_\_\_\_\_

¿Considera que para mejorar la pesca, se debe

a) respetar las vedas? \_\_\_\_\_

b) pescar solo en los meses propicios del año? \_\_\_\_\_

c) organizar a los pescadores de la comunidad? \_\_\_\_\_

d) dar mayor apoyo a las comunidades por parte del gobierno? \_\_\_\_\_

e) otras medidas que usted considere convenientes, favor explicar \_\_\_\_\_

**EQUIPO DE PESCA Y ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE PESCA**

EQUIPO	UNIDADES	PRECIO	FRECUENCIA DE USO
Lancha			
Motor			
Trasmallo			
Atarraya			
Anzuelo			
Lumpers			
Otros			



Meses en los que se dedica a pesca

Enero ( ) Febrero ( ) Marzo ( ) Abril ( ) Mayo ( )  
Junio ( ) Julio ( ) Agosto ( ) Sept. ( ) Oct. ( )  
Nov. ( ) Dic. ( )

¿En qué meses es más abundante la pesca? \_\_\_\_\_

Horas diarias que dedica a la pesca: \_\_\_\_\_ de: \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ hrs.

Especie	Lugar de pesca	Meses de captura	Cantidad mensual	Forma pesca	Consumo	Vent lb.
Mojarra R						
Mojarra N						
Bagre						
Pululo						
Guabina						
Lisa						
Robalo						
Lebrancha						
Aleta						
Camarón B						
Camarón C						
Jaiba						
Lagarto						
Tortuga						
Otros						

Observaciones del encuestador: \_\_\_\_\_

Nombre del encuestador: \_\_\_\_\_

Tiempo empleado para realizar la encuesta: \_\_\_\_\_

ENCUESTA PARA ACUICULTORES

Señor empresario, la presente encuesta se ha elaborado con el propósito de obtener información que será de utilidad para la formación de Técnicos y Licenciados en Acuicultura en el Centro de Estudios del Mar y Acuicultura, de la Universidad de San Carlos de Guatemala. La información que gentilmente pueda proporcionarnos, contribuirá a establecer los criterios necesarios en la preparación del recurso humano calificado, requeridos por las empresas acuícolas del país.

**PRIMERA PARTE: Características de la Empresa**

- Nombre de la Empresa: \_\_\_\_\_
- Ubicación de la Empresa: MUNICIPIO: \_\_\_\_\_  
 DEPTO: \_\_\_\_\_
- Actividad (es) económica (s), a la que se dedica la Empresa: \_\_\_\_\_
- Tipo de Empresa: Estatal \_\_\_\_\_ Privada \_\_\_\_\_ De capital mixto \_\_\_\_\_ Cooperativa \_\_\_\_\_ Sociedad \_\_\_\_\_
- Cuánto tiempo de funcionamiento tiene la empresa? \_\_\_\_\_
- En el momento actual cómo está organizada administrativamente la empresa? \_\_\_\_\_
- Cuántas personas trabajan en la empresa? \_\_\_\_\_
- Cuántos profesionales y técnicos trabajan en la empresa? \_\_\_\_\_
- Qué especialidades tienen los Técnicos y Profesionales que trabajan en la empresa?
  - a) Técnicos en Acuicultura \_\_\_\_\_
  - b) Licenciados en Acuicultura \_\_\_\_\_
  - c) Licenciados en Biología \_\_\_\_\_
  - d) Licenciados en Zootecnia \_\_\_\_\_
  - e) Médico Veterinario \_\_\_\_\_
  - f) Ing. Agrónomo \_\_\_\_\_
  - g) Otros, favor especificar \_\_\_\_\_
- El área que trabaja la empresa está destinada a: \_\_\_\_\_
  - a) La piscicultura \_\_\_\_\_
  - b) La camarinocultura \_\_\_\_\_
  - c) Sistemas integrados (plantas-agua-organismos acuáticos)
  - d) Otros, por favor especificar \_\_\_\_\_

**DESCRIPCION DE FACILIDADES ACUICOLAS**

No.Estanques	Tamaño en Ha.	Línea de Producción.

- En qué meses del año es mayor la producción de la empresa ?

- En que mese del año disminuye ? \_\_\_\_\_

- A qué causas atribuye la disminución de la producción de la empresa ? \_\_\_\_\_

- Las vedas afectan la actividad productiva de la empresa ?  
SI \_\_\_ NO \_\_\_ Por qué ? \_\_\_\_\_

**DESCRIPCION DE LA FORMA DE COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO**

Característi de venta	Presenta		Lugar		Compra
	Si	No	Si	No	
Al por mayor			Fresco Refriger Enlatado Otras for mas Favor es- pecificar	País Extr.	
Al por mayor			Fresco Refriger Seco Salado Ahumado	País Extra	

**SEGUNDA PARTE: Necesidades de la Empresa**

- Con qué frecuencia, la empresa contrata los servicios y/o profesionales en acuicultura ? \_\_\_\_\_

- En la actualidad, la empresa necesita de los servicios de Técnicos y/o Licenciados en acuicultura ? \_\_\_\_\_

- Cuántos Técnicos y/o Licenciados en Acuicultura puede o necesita contratar la Empresa, en el momento actual. ? \_\_\_\_\_

- La empresa tiene planes de crecimiento y desarrollo para el futuro ? \_\_\_\_\_

- De acuerdo a los pñanes de la empresa, es posible la contratación de Técnicos y/o Licenciados en Acicultura en el futuro ? \_\_\_\_\_



**DESCRIPCION DE FUNCIONES DEL TECNICO Y DEL LICENCIADO  
EN ACUICULTURA, SEGUN CRITERIOS DE LAS EMPRESAS**

Funciones Profesión	Administ.	Produc.	Control de cali dad.	Comerc.	Otras
Técnico					
Licenciado					

- Cómo considera que ha sido el desempeño de los Técnicos en Acuicultura en su empresa ? \_\_\_\_\_
- En cuál o cuáles de las áreas de la empresa considera que se ha desempeñado con mayor eficiencia el Técnico en Acuicultura ? \_\_\_\_\_
- En cuál o cuáles de las áreas de la empresa, el Técnico en Acuicultura tiene dificultades para el desempeño de sus funciones con eficiencia ? Favor especificar sus dificultades: \_\_\_\_\_

**DESCRIPCION DE CONOCIMIENTOS QUE DEBE TENER  
EL TECNICO Y EL LICENCIADO EN ACUICULTURA  
SEGUN EL CRITERIO DE LAS EMPRESAS**

Conocimien Profesión	Admon	Prod	Proc con Cose	Contro de ca lidad	Comer ciali zac.	Inves tigac	Equipo	Mater Primas
Técnico								
Licenciado								

GRACIAS POR SU COLABORACION

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO DE ESTUDIOS DEL MAR Y ACUICULTURA  
NOVIEMBRE DE 1991

ENCUESTA PARA EGRESADOS

Compañero egresado: la presente encuesta se ha elaborado con el propósito de recabar información que nos será de utilidad para la preparación de Técnicos y Licenciados en Acuicultura en el Centro de Estudios del Mar y Acuicultura, de la Universidad de San Carlos de Guatemala. La información que gentilmente pueda proporcionarnos, servirá para la elaboración del perfil y contribuirá a la solución de los problemas que presenta el curriculum actual, en beneficio de los estudiantes y de la sociedad.

PRIMERA PARTE:

NOMBRE DEL EGRESADO: \_\_\_\_\_  
AÑO EN QUE INGRESO AL CEMA: \_\_\_\_\_  
AÑO EN QUE EGRESO DEL CEMA: \_\_\_\_\_

Como técnico, ha tenido experiencias de trabajo en el campo acuícola ? \_\_\_\_\_

Si su respuesta es positiva, favor especificar el tiempo y lugar(es) de trabajo: \_\_\_\_\_

Si usted no ha prestado sus servicios como Técnico Acuícola en empresas del país, sírvase indicar las causas entre las que aparecen a continuación:

- a) Falta de oportunidades de trabajo: \_\_\_\_\_
- b) Falta de motivación: \_\_\_\_\_
- c) Bajos salarios: \_\_\_\_\_
- d) Falta de conocimientos teóricos requeridos por los empleadores: \_\_\_\_\_
- e) Falta de conocimientos prácticos requeridos por los empleadores: \_\_\_\_\_
- f) Condiciones de trabajo: \_\_\_\_\_
- g) Formas de contratación: \_\_\_\_\_
- h) Otros, especifique: \_\_\_\_\_

SEGUNDA PARTE:

DESCRIPCION DE FUNCIONES Y TAREAS DEL EGRESADO

FUNCIONES	TAREAS
ADMINISTRATIVAS	
PRODUCCION	
PROCESAMIENTO DEL PRODUCTO COSECHADO	
CONTROL DE CALIDAD	
COMERCIALIZACION	
OTRAS	

En su trabajo como Técnico requiere de información actualizada en su especialidad ? SI NO

TERCERA PARTE:

Indique cuál o cuáles de los siguientes criterios determinaron la elección de su carrera:

- a) Le gusta el campo de trabajo de la acuicultura ... SI NO
- b) Su trabajo tiene relación con la acuicultura..... SI NO
- c) Por influencia familiar ..... SI NO
- d) Por conveniencia de horarios ..... SI NO
- e) otros, especifique: \_\_\_\_\_

Tuvo dificultades de adaptación al sistema educativo a su ingreso al CEMA ? ..... SI NO



Si su respuesta fue afirmativa, indique en cuales de los siguientes aspectos tuvo problemas

- a) Asimilación de los contenidos de los programas.....SI NO
- b) Adaptación a la metodología aplicada .....SI NO
- c) Excesiva cantidad de contenidos .....SI NO
- d) Demasiados cursos .....SI NO
- e) Otros, especifique: \_\_\_\_\_

Cuál o cuáles de las siguientes causas provocaron la dificultad para su adaptación al sistema ?

- a) Tipo de título que presentó a su ingreso a la USAC .....SI NO
- b) Conocimientos deficientes adquiridos en educación media .....SI NO
- c) Inadecuados métodos de estudio .....SI NO
- d) Poco tiempo dedicado al estudio .....SI NO
- e) Asistencia irregular a sus clases .....SI NO
- f) Otros, especifique: \_\_\_\_\_

Indique en cuáles de los cursos del primer año de estudios tuvo mayores dificultades de adaptarse al sistema.: \_\_\_\_\_

**CUARTA PARTE:**

- Conoce los objetivos del perfil ?.....SI NO
- Los objetivos del perfil son congruentes con las necesidades ocupacionales de los egresados ? .....SI NO
- Los objetivos del perfil corresponden a las necesidades de las empresas del país ? .....SI NO
- Los objetivos del perfil orientan hacia el desempeño eficiente de las funciones en las áreas de las empresas ? .....SI NO

Si la respuesta anterior es negativa, sirvase indicar las áreas para las cuales el perfil no los prepara eficientemente.

- a) Administración .....SI NO
- b) Producción .....SI NO
- c) Procesamiento de productos .....SI NO
- d) Control de calidad .....SI NO
- e) Comercialización .....SI NO
- f) Otros, especifique: \_\_\_\_\_

De acuerdo a sus experiencias de trabajo, en cuáles de las áreas indicadas en la pregunta anterior, hay mayor demanda laboral ? \_\_\_\_\_

Los cursos del pensum de estudios contribuyen realmente en su formación de acuerdo a los objetivos del perfil ? .....SI NO

Los contenidos programáticos de los cursos contribuyen al logro de los objetivos del perfil ? .....SI NO

Para el estudio de los contenidos de los cursos, fue suficiente la bibliografía disponible en la biblioteca del CEMA ? .....SI NO

Para realizar actividades de investigación en los cursos de su especialidad, requería la revisión de artículos científicos actualizados ? .....SI NO

Había disponibilidad de estos materiales en el CEMA ? .....SI NO

Considera que en el CEMA debe organizarse un centro de documentación ? .....SI NO

Las actividades que se planifican en los cursos permiten alcanzar sus objetivos terminales ? .....SI NO

Las actividades prácticas están relacionadas con el contenido teórico de los cursos ? .....SI NO

Las prácticas que se programan en los cursos especiales de la carrera, permiten el desarrollo de las habilidades y destrezas requeridas para el desempeño eficiente en las empresas ? .....SI NO

La cantidad de prácticas que tienen los cursos es suficiente para desarrollar las destrezas necesarias para el desempeño eficiente de sus funciones y tareas en las empresas ? .....SI NO

La metodología aplicada en los cursos es la adecuada ? .....SI NO

La metodología aplicada en los cursos permite integrar los conocimientos ? .....SI NO

El lugar de ubicación de los cursos dentro del pensum es el adecuado ? .....SI NO

La infraestructura del CEMA contribuye eficazmente al logro de los objetivos del perfil ? .....SI NO

La administración del CEMA contribuye eficazmente al logro de los objetivos del perfil ? .....SI NO

QUINTA PARTE:

Compañero egresado, con el propósito de obtener la mayor información, se le solicita que en este apartado escriba libremente sus criterios sobre la carrera de Técnico y sobre la futura carrera de Licenciado.

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the respondent to write their criteria regarding the careers of Técnico and Licenciado.

GRACIAS POR SU COLABORACION



OPINION DOCENTE

Apreciable docente, con el propósito de obtener la mayor información posible de los diferentes componentes curriculares, se solicita su valiosa colaboración expresando sus puntos de vista sobre los siguientes aspectos del currículo.

1. OPINION SOBRE LOS OBJETIVOS DE LOS PERFILES.

1.1. Los objetivos de los perfiles de las carreras que se sirven actualmente en el CEMA, satisfacen las necesidades del Técnico y profesional que se desea formar para la sociedad guatemalteca ?

1.1.1. A nivel Técnico:

---

1.1.2. A nivel profesional:

---

1.2. De acuerdo a las características que debe presentar el Técnico y el Licenciado en Acuicultura, debe proporcionarse la misma formación básica para ambos niveles ? Favor argumentar su respuesta:

---

1.2.1. Considera que es necesario replantear los objetivos de las carreras de Técnico y Licenciado en Acuicultura en función de una formación diferente para ambos niveles ?

SI NO

1.2.2. Si su respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, anote las observaciones que permitan la modificación, omisión o adición de nuevos objetivos:

---

2. OPINION SOBRE LA ESTRUCTURACION DE LAS AREAS

2.1. Considera que las áreas en que están estructurados los pensa de estudios permiten el logro de los objetivos de los perfiles de las carreras ? Argumente su respuesta:

---

2.2. Si considera que no existe correspondencia entre las áreas de los Pensa de estudios y los objetivos de los perfiles, favor anote sus observaciones:

---

3. OPINION SOBRE LA UBICACION Y PRERREQUISITOS DE LOS CURSOS

3.1. Qué opinión le merece la ubicación de los cursos del área que usted trabaja de acuerdo al sistema de prerrequisitos establecidos y, al flujograma del Pensum de estudios ? Anote su opiniones.

---

3.2. Si considera que es necesario hacer un reordenamiento de los cursos del Pensum en base a un sistema de prerrequisitos, sírvase escribir las sugerencias para tal efecto:

---

3.3. A su juicio, cree que sería necesaria la inclusión u omisión de algunos cursos dentro del área que trabaja para el logro de los objetivos del perfil de las carreras ? Sírvase indicar el nombre de los cursos:

---

4. OPINION DOCENTE SOBRE EL PENSUM DE ESTUDIOS

4.1. Para alcanzar los propósitos deseados, acordes a las necesidades sociales, necesidades del mercado laboral e intereses particulares de los educandos, cree que es necesario que el CEMA realice sus actividades docentes basadas en un Pensum cerrado o abierto con el empleo de un sistema de créditos y cursos electivos y/o optativos. Favor escriba sus puntos de vista.

---

4.2. A su juicio, es correcta la carga académica para cada ciclo de estudios ? \_\_\_\_\_

5. PLANIFICACION DE LAS FUNCIONES

5.1. Para el cumplimiento de los objetivos del perfil, en su área y cursos que trabaja se planifican las actividades requeridas en las siguientes funciones ? Anote sus argumentos.

5.1.1. Docencia: \_\_\_\_\_

5.1.2. Investigación: \_\_\_\_\_

5.1.3. Extensión: \_\_\_\_\_

5.2. Con respecto al tiempo que se asigna a las actividades que se planifican para la docencia, investigación y extensión, es claramente definido y adecuado de acuerdo a un plan general de trabajo.

---

5.3. De acuerdo al enfoque de la carrera Qué opina sobre la distribución del tiempo que se asigna a las actividades teóricas y prácticas de sus cursos y de su área de trabajo ? \_\_\_\_\_

5.4. En relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en los cursos de su área Se cumple eficazmente con el principio de relación teoría-práctica ? Favor anote sus observaciones  
\_\_\_\_\_

5.5. Qué opinión le merece la disponibilidad y uso de los recursos del CEMA para el desarrollo de las actividades de docencia, investigación y extensión en función del logro de los objetivos del perfil ?  
\_\_\_\_\_

5.6. Considera que la forma en que se planifican las giras en la actualidad, contribuye eficazmente al desarrollo de habilidades y destrezas y además retroalimenten el proceso de enseñanza-aprendizaje ? Favor escriba sus argumentos.  
\_\_\_\_\_

5.7. La metodología que se aplica en las diversas actividades que se realizan en los cursos que se imparten en su área de trabajo, permite la integración del conocimiento para el logro del perfil propuesto ? Sirvase anotar sus observaciones.  
\_\_\_\_\_

5.8. Para el desarrollo eficiente de la docencia, investigación y extensión en el CEMA debe contarse con los recursos mínimos necesarios Qué opina sobre la disponibilidad y uso de los siguientes recursos ?

5.8.1. Biblioteca: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.8.2. Materiales didácticos: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.8.3. Ayudas audiovisuales: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.8.4. Apoyo secretarial: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.8.5. Reproducción de materiales: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.8.6. Equipo, materiales y reactivos de laboratorio: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



5.8.7. Medios educativos (estaciones piscícolas, granjas) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.8.8. Transporte: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.8.9. Otros, favor especificar y argumentar: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.9. Qué opina sobre la necesidad de crear en el CEMA un centro de documentación para disponer de los artículos científicos que apoyen el desarrollo de la docencia e investigación y que se constituya en un servicio de información a nivel nacional y regional ?  
\_\_\_\_\_

5.10. A su criterio, sería necesaria la diversificación de las carreras que se sirven en el CEMA y la creación de nuevas carreras ? Argumente su respuesta.  
\_\_\_\_\_

5.11. con el propósito de obtener la mayor información posible, escriba en el siguiente cuadro sus opiniones que no hayan sido contempladas en este instrumento y que contribuyan a diseñar el perfil.

--

GRACIAS POR SU COLABORACION

ENCUESTA PARA ESTUDIANTES PASANTES

Compañero egresado: la presente encuesta se ha elaborado con el propósito de recabar información que nos será de utilidad para la preparación de Técnicos y Licenciados en Acuicultura en el Centro de Estudios del Mar y Acuicultura, de la Universidad de San Carlos de Guatemala. La información que gentilmente pueda proporcionarnos, servirá para la elaboración del perfil y contribuirá a la solución de los problemas que presenta el curriculum actual, en beneficio de los estudiantes y de la sociedad.

PRIMERA PARTE:

NOMBRE DEL EGRESADO: \_\_\_\_\_  
AÑO EN QUE INGRESO AL CEMA: \_\_\_\_\_  
AÑO EN QUE EGRESO DEL CEMA: \_\_\_\_\_

Como técnico, ha tenido experiencias de trabajo en el campo acuícola ? \_\_\_\_\_

Si su respuesta es positiva, favor especificar el tiempo y lugar(es) de trabajo: \_\_\_\_\_

Si usted no ha prestado sus servicios como Técnico Acuícola en empresas del país, sírvase indicar las causas entre las que aparecen a continuación:

- a) Falta de oportunidades de trabajo: \_\_\_\_\_
- b) Falta de motivación: \_\_\_\_\_
- c) Bajos salarios: \_\_\_\_\_
- d) Falta de conocimientos teóricos requeridos por los empleadores: \_\_\_\_\_
- e) Falta de conocimientos prácticos requeridos por los empleadores: \_\_\_\_\_
- f) Condiciones de trabajo: \_\_\_\_\_
- g) Formas de contratación: \_\_\_\_\_
- h) Otros, especifique: \_\_\_\_\_

Escriba el nombre de los cursos del primer año de estudios en que tuvo mayores dificultades para adaptarse: \_\_\_\_\_

Cuál o cuáles de las siguientes causas considera que motivaron su dificultad para adaptarse a las formas de estudio en el CEMA ?

- |   |    |    |
|---|----|----|
| a) Tipo de estudios realizados en educación media .....                 | SI | NO |
| b) Deficiencia en los conocimientos adquiridos en educación media ..... | SI | NO |
| c) Empleo de métodos inadecuados de estudio .....                       | SI | NO |
| d) Dedicación de poco tiempo al estudio de los cursos .....             | SI | NO |
| e) Asistencia irregular a sus clases .....                              | SI | NO |
| f) Otros, especifique: _____  |    |    |

TERCERA PARTE:

- |  |    |    |
|--|----|----|
| Conoce los objetivos de la carrera ? .....   | SI | NO |
| Los contenidos programáticos de los cursos contribuyen para la obtención del profesional deseado ? .....                                       | SI | NO |
| La biblioteca del CEMA cuenta con los principales libros de texto que se recomiendan en los cursos ? .....                                     | SI | NO |
| Para realizar actividades de investigación en cursos de la especialidad, requiere de la revisión de artículos científicos actualizados ? ..... | SI | NO |
| Hay disponibilidad de estos artículos en el CEMA ? .....   | SI | NO |
| Considera necesario organizar un centro de documentación en el CEMA ? .....  | SI | NO |
| Las actividades que se planifican en los cursos están acorde a los objetivos de los mismos ? .....   | SI | NO |
| Las actividades prácticas están relacionadas con el contenido teórico del curso ? .....  | SI | NO |

A su juicio, la cantidad de actividades prácticas que el estudiante realiza en los campos de acción de la acuicultura es:      Excesiva                      Adecuada                      Insuficiente

Si su respuesta a la pregunta anterior no es totalmente satisfactoria, sírvase escribir las sugerencias que estime necesarias: \_\_\_\_\_

La metodología aplicada permite integrar el conocimiento que se transmite en los diversos cursos del pensum de estudios ? .....

SI	NO
----	----



Como estudiante del CEMA Qué opina sobre la ubicación de los cursos dentro del pensum de estudios ? \_\_\_\_\_

En base a sus experiencias como estudiante, considera que los prerrequisitos establecidos en el pensum de estudios, han sido seleccionados correctamente .....SI NO

Si su respuesta es negativa, por favor indique cuales cursos no han sido correctamente seleccionados como prerrequisitos

---

Considera que el número de cursos planificados por ciclo de estudios , es el adecuado para obtener rendimiento satisfactorio ? .....SI NO

Para la satisfacción de necesidades estudiantiles sobre campos específicos de la acuicultura, cree que es necesario incluir en el pensum de estudios algunos cursos electivos ? .....SI NO

En su opinión es necesario establecer un sistema de créditos para los diferentes cursos del pensum de estudios ? .....SI NO

CUARTA PARTE:

Compañero estudiante, con el propósito de obtener la mayor información posible, se le solicita escribir en este cuadro sus criterios sobre las carreras de Técnico y Licenciado que se sirven actualmente en el CEMA.

GRACIAS POR SU COLABORACION

ENTREVISTA CON INSTITUCIONES DEL ESTADO

**INSTRUCCIONES:**

La presente entrevista con instituciones del estado, involucradas con los recursos hidrobiológicos, tiene el propósito de conocer sus criterios, expectativas y sugerencias sobre la actividad pesquera y acuícola del país. La información obtenida a través de este instrumento será de mucha utilidad para la definición del perfil de las carreras de Técnico y Licenciado en Acuicultura que se sirven en la Universidad de San Carlos de Guatemala.

PRIMERA PARTE

Nombre de la Institución: \_\_\_\_\_  
Dependencia: \_\_\_\_\_  
Departamento: \_\_\_\_\_  
Persona entrevistada: \_\_\_\_\_  
Cargo que desempeña: \_\_\_\_\_  
Fecha de la entrevista: \_\_\_\_\_

SEGUNDA PARTE

Cómo se ha desarrollado la actividad pesquera y acuícola en el país? \_\_\_\_\_  
Cuáles considera la institución que han sido los momentos de mayor auge en esta actividad? \_\_\_\_\_  
Qué acciones ha desarrollado la institución para contribuir al desarrollo de la pesca y la acuicultura en el país? \_\_\_\_\_  
Cuáles han sido los alcances y limitaciones en su contribución para el desarrollo de la actividad acuícola? \_\_\_\_\_  
Cómo ha observado la institución el potencial pesquero y acuícola en los últimos diez años? \_\_\_\_\_  
Qué beneficios económicos y sociales ha representado para el país esta actividad? \_\_\_\_\_  
Qué beneficios ha producido la actividad acuícola a los pescadores artesanales? \_\_\_\_\_  
Cuáles son las estimaciones de la institución sobre la cantidad de personas que se dedican a la pesca y la acuicultura en el país? \_\_\_\_\_  
Cómo se encuentra actualmente el consumo de productos acuícolas en el país? \_\_\_\_\_  
Cuál es la situación actual de los recursos acuáticos del país? \_\_\_\_\_  
Cuáles son las especies de mayor explotación? \_\_\_\_\_  
Cuáles son las de mayor consumo? \_\_\_\_\_  
y las de mayor exportación? \_\_\_\_\_  
Cuáles son las especies en extinción? \_\_\_\_\_  
Si algunas especies se encuentran en extinción qué medidas lleva a cabo la institución? \_\_\_\_\_

Cuáles son las expectativas de la institución para el futuro?

---

TERCERA PARTE

La institución cuenta con personal calificado para contribuir a desarrollar la acuicultura y la pesca en el país ? \_\_\_\_\_

Qué opinión les merece la funcionabilidad de los Técnicos Acuicolas egresados del CEMA ? \_\_\_\_\_

Cuántas empresas acuicolas se dedican a la extracción ? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ y cuántas al cultivo de especies ? \_\_\_\_\_

A juicio de la institución Cuáles son los aportes de los Técnicos Acuicolas egresados del CEMA para el desarrollo acuícola del país ? \_\_\_\_\_

Según la institución Qué carreras deberían servirse en el país para desarrollar la acuicultura de Guatemala ? \_\_\_\_\_

Qué sugerencias puede hacer la institución para reorientar las carreras que se sirven en el CEMA ? \_\_\_\_\_

GRACIAS POR SU COLABORACION



ENTREVISTA CON LIDERES DE PESCADORES ARTESANALAES

PRIMERA PARTE: Forma de organización de los pescadores.

Nombre de la organización: \_\_\_\_\_  
Tipo de organización: \_\_\_\_\_  
Departamento: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ Aldea: \_\_\_\_\_  
Número de miembros: \_\_\_\_\_ Tiempo de funcionamiento: \_\_\_\_\_

SEGUNDA PARTE: Situación económica y social

1. Aproximadamente a cuánto asciende el ingreso mensual de los grupos familiares ? \_\_\_\_\_
2. En términos generales de cuántos miembros se componen los grupos familiares de los pescadores de este lugar ? \_\_\_\_\_
3. Cuál es la principal actividad a que se dedican los miembros de la familia ? \_\_\_\_\_
4. Además de la pesca, a qué otras actividades se dedican los pescadores de este lugar ? \_\_\_\_\_
5. Asisten a la escuela los hijos de los pescadores ? \_\_\_\_\_
6. Hasta que grado estudian los niños ? \_\_\_\_\_
7. Qué programas o proyectos se han desarrollado en ésta comunidad para mejorar las condiciones de vida de los habitantes ? \_\_\_\_\_
8. Qué instituciones del estado u organizaciones han participado en estos programas o proyectos ? \_\_\_\_\_

TERCERA PARTE: Situación laboral y recursos

1. Cómo se encuentra la pesca actualmente ? \_\_\_\_\_
2. Con relación a los años anteriores ha aumentado o ha disminuido ? \_\_\_\_\_
3. Si la pesca ha disminuido Cuáles considera que han sido las causas ? \_\_\_\_\_
4. Cuántas libras diarias capturan los pescadores de este lugar actualmente ? \_\_\_\_\_
5. Qué materiales y equipo utilizan para la pesca ? \_\_\_\_\_
6. Cuáles son las especies más abundantes ? \_\_\_\_\_
7. A qué precio por libra venden el producto y en qué lugar
8. Qué opinan los pescadores sobre las vedas ? \_\_\_\_\_
9. Los pescadores han recibido asesoría y asistencia técnica por parte de DITEPESCA, DIGESEPE, USAC u otros ? \_\_\_\_\_
10. Han tenido alguna relación con los técnicos acuícolas egresados del CEMA, con sus estudiantes, con sus profesores o con sus autoridades ? \_\_\_\_\_
11. Consideran que es necesario establecer alguna relación con el CEMA para que la USAC pueda contribuir a mejorar la capacidad de pesca ? \_\_\_\_\_

GRACIAS POR SU COLABORACION