



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA

201
97

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS
BIOLOGIA.

ACTIVIDADES PROFESIONALES
DEL BIOLOGO EN SAN CRISTOBAL
LAS CASAS Y TUXTLA GUTIERREZ,
CHIAPAS.

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
BIOLOGO

P R E S E N T A:
EDUARDO HAYASHI MARTINEZ.

México D.F. 1986.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

INTRODUCCION

DOMINANTES

ACTIVIDADES PROFESIONALES.

EMERGENTES

CARACTERISTICAS DEL ESTADO DE CHIAPAS.

PANORAMA ECOLOGICO DE CHIAPAS.

CARACTERIZACION DE LAS INSTITUCIONES (CIES, ICACH Y SDRECH).

PRINCIPALES PROBLEMAS QUE ABORDA EL BIOLOGO EN CHIAPAS

METODOLOGIA.

RESULTADOS Y DISCUSION.

REFERENCIAS.

ACTIVIDADES PROFESIONALES DEL BIÓLOGO
EN SAN CRISTOBAL LAS CASAS Y TUXTLA
GUTIERREZ, CHIAPAS.

El objetivo de esta tesis, fue determinar las actividades profesionales del biólogo en el Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste (CIES, ubicado en San Cristóbal las Casas), el Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas (ICACH), y la Secretaría de Desarrollo Rural del Estado (SDRECH); éstos dos últimos localizados en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Este trabajo forma parte integral de un estudio más amplio que el Laboratorio de Investigación Educativa realiza, y que tiene como propósito determinar la práctica profesional del biólogo, en diversas entidades del país (de 1982 a 1985) como: La Paz Baja California Sur, Monterrey Nuevo León, Distrito Federal, y Jalapa Veracruz.

El análisis de las prácticas profesionales, se inició en la última década, requiere del trabajo interdisciplinario de varios especialistas: el sociólogo educativo, el pedagogo, el profesional de la práctica concreta (en este caso el biólogo) y un especialista en planes de estudio. También requiere del trabajo de campo y el manejo de la computadora.

Según Glazman y De Ibarrola (1975), la práctica profesional se define como: "el conjunto de actividades y quehaceres propios de un tipo particular de ocupación, que se ejerce con un alto grado de complejidad en determinado campo de la actividad humana y que constituye un trabajo de trascendencia social y económica".

La determinación de las actividades profesionales adquiere gran importancia para el diseño de un plan de estudios. ya que éstas constituyen el aspecto concreto del ejercicio de una profesión.

Margarita Pansza, (1985, en prensa), define al Plan de Estudios como: "la síntesis instrumental, mediante la cual se seleccionan, organizan y ordenan, para fines de enseñanza todos los aspectos de una profesión que se consideran social y culturalmente valiosos y profesionalmente eficientes. En esta síntesis están contenidas las orientaciones ideológicas y sociales que sustente la institución escolar".

Los fundamentos para el plan de estudios pueden clasificarse, según Glazman y De Ibarrola (1978) en 4 grandes apartados, de acuerdo con el tipo de información con el que se relacionan:

- a) Con el contenido formativo e informativo propio de la profesión.
- b) Con el contexto social (económico, político, cultural) en que se sitúan tanto el estudiante, como la institución educativa.
- c) Con la institución educativa.
- d) Con el estudiante.

También distinguen tres niveles o planos: el Conceptual, el Normativo, y el Real; en el plano conceptual se integran las concepciones valorativas sobre los 4 tipos de fundamentos; en el normativo, la legislación existente en torno a toda acción educativa de la sociedad, y las situaciones sociales e individuales en que actúa cada uno de los fundamentos, en el plano real.

De acuerdo con lo propuesto por Follari y Berruczo (1980), la delimitación de las actividades profesionales determinan el campo profesional.

El campo profesional es considerado por estos autores como un punto esencial del análisis del plan de estudios, ya que se trata de saber para qué tipo de práctica profesional se está preparando a los estudiantes. También señalan que una profesión no da lugar a un sólo tipo de actividad profesional, debido a que los profesionales deben atender diversos sectores de la población, en diferentes grados de servicio, de manera tal que se de respuesta a cada una de las distintas políticas socioeconómicas propias de cada sector.

Además, los mismos autores distinguen tres formas de actividad profesional:

- A) Decadente: es la actividad que se está haciendo obsoleta.
- B) Dominante: es la actividad más generalizada, en ese momento.
- C) Emergente: es una actividad nueva que está ganando espacio.

En este trabajo, adoptamos el aspecto de actividades dominantes y emergentes, porque en la República Mexicana, en la última década, se presentaron cambios que posiblemente determinaron que los biólogos desempeñaran actividades profesionales diferentes a la docencia: 1.- Por la necesidad de aplicar tecnología nueva y métodos de estudio específico a determinados problemas, 2.- Por las políticas Federales y Estatales de descentralización de la ciencia y la cultura, 3.- Por la creación de instituciones como el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Para fines de este estudio se adoptó la definición de López de la Rosa (1984) como: "los aspectos concretos del ejercicio profesional del biólogo, que tienen dos características:

- 1.- Un nivel profesional, que las distingue de las que realizan otras personas no profesionales.
- 2.- Un enfoque ecológico, evolutivo o conservacionista de la naturaleza de las actividades del biólogo.

OBJETIVOS:

Los objetivos de esta tesis son:

- 1.- Determinar las actividades dominantes y emergentes que realiza el biólogo en tres instituciones del estado de Chiapas: el Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste (CIES), el Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas (ICACH), y la Secretaría de Desarrollo Rural del Estado de Chiapas (SDRECH).
- 2.- Reconocer las ramas de la biología en que se desempeñan los biólogos en esas instituciones.
- 3.- determinar los principales problemas que en opinión de los biólogos entrevistados abordará la Biología en las próximas décadas.
- 4.- Determinar los principales obstáculos que intervienen en la formación del biólogo.

CARACTERISTICAS DEL ESTADO DE CHIAPAS.

El estado de Chiapas se encuentra ubicado geográficamente entre los 14°32' y los 18° latitud norte del Ecuador, y entre los 90°20' de longitud oeste del meridiano de Greenwich, su territorio abarca una superficie aproximada de 73 887 Km², comprendida en la macro-región climática intertropical, caracterizada por altas temperaturas y precipitaciones. Chiapas colinda al norte con Tabasco, al oeste con Guatemala, al sur con el océano Pacífico y al oeste con Veracruz y Oaxaca.

El relieve está formado por tres grandes zonas: dos planicies costeras, y un macizo montañoso, el régimen ecuatorial o de lluvias uniformemente repartidas, por lo que se caracteriza por precipitaciones abundantes durante todo el año, sin marcarse estación seca bien definida. La causa más común de las lluvias en estas regiones es la convergencia de los vientos y la convección por calentamiento solar.

La variación altitudinal produce modificaciones en cuanto a la precipitación y temperatura, de manera tal que Chiapas carece de un clima uniforme, éste presenta algunas características comunes como:

- a) El régimen de temperaturas presenta una escasa oscilación de los valores de las temperaturas medias mensuales a través del año (8°C) y por el contrario, una mayor oscilación diaria; lo anterior como consecuencia de su situación intertropical.
- b) En general, las mayores temperaturas del año se presentan durante los meses de abril y mayo, no durante el verano, como es de esperarse, lo cual es resultado de abundantes lluvias.
- c) El periodo de lluvias se concentra durante el verano y el otoño. En general en todo el territorio chiapaneco, el monto total de la precipitación pluvial excede lo 700 mm anuales (Leguizamo et al, 1982).

Todas las variantes climáticas en Chiapas están dentro de la clasificación de climas húmedos y subhúmedos y por su variación térmica van de los cálidos a los templados, dada la variación altitudinal del territorio. (Op cit).

Aún cuando en la fisiografía de Chiapas se presenta una gran riqueza de expresiones, existen amplias extensiones de territorio que poseen características generales y uniformes correlacionadas entre sí, que permiten diferenciar seis regiones naturales:

- 1.- La Planicie Costera del Pacífico.
- 2.- La Sierra Madre.
- 3.- La Depresión o Valles Centrales.
- 4.- Altiplanicie o Bloque Central.
- 5.- Las Montañas Marginales del Norte y Oriente.
- 6.- La Planicie Costera del Golfo.

En este estudio se describen únicamente la Altiplanicie o Bloque Central, que corresponde a San Cristóbal las Casas, en donde se localiza el Centro de Investigaciones Ecologicas del Sureste (CIES), y la Depresión o Valles Centrales, porque es aquí donde se ubican el Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas (ICACH) y la Secretaría de Desarrollo Rural del Estado de Chiapas (SDRECH), que son centros donde se encuentran trabajando Biólogos.

La Altiplanicie o Bloque Central presenta las mayores alturas, sobre todo hacia la parte central, donde el altiplano se eleva, sobrepasando los 2000 metros sobre el nivel del mar.

Debido a la elevada altitud y a la influencia de "nortes", en invierno se manifiestan temperaturas bastante bajas, además de la presencia de heladas y granizadas. Esta condición es de gran importancia para el trabajo agrícola; influye sobre todo el ciclo biológico vegetal, y por lo tanto en buena parte la distribución anual de las actividades agrícolas; por otro lado también influye en el tipo de especies vegetales característicos de regiones templadas; hortalizas, frutales y cereales, tales como: papa, lechuga, zanahoria, manzana, pera, durazno, ciruela y trigo.

La región conocida como Depresión o Valles Centrales se presenta como una gran hondonada rodeada de montañas que pierden altura hacia el noroeste, donde se observa una falla hacia el Atlántico.

La temporada de lluvias inicia durante el mes de mayo, alcanza un máximo en junio; hacia finales de julio e inicios de agosto se presenta una disminución en las precipitaciones (Rzedowski, 1978), en general, a partir de octubre declinan las precipitaciones, y de noviembre a abril son casi nulas.

PANORAMA ECOLOGICO DE CHIAPAS.

En Chiapas se pueden distinguir seis divisiones bióticas originales, aunque actualmente ya se han modificado extensas zonas. Considerando su compleja orografía resulta difícil señalar límites bien definidos para las zonas bióticas, entre éstas se encuentran:

- Nubliselva o Selva de Niebla.
- Bosque Húmedo Perennifolio.
- Bosque Conífero-Encinal.
- Chaparral.
- Bosque Caducifolio.
- Sabana Costera.
- Manglar-Zapotonal.

La Nubliselva se caracteriza por el clima frío, gran humedad, su vegetación es de hoja ancha, perenne, con abundantes helechos, lianas y musgos.

Esta vegetación se desarrolla en terrenos muy drenados entre 1500 y 2500 metros de altitud, temperaturas medias menores de 20°C, con precipitaciones superiores a 1250 mm. anuales. Entre las principales especies animales se encuentran el Quetzal y el Pavón, y vegetales como liquidambar y encino.

Bosque Húmedo Perennifolio.- También conocido como: Selva Alta Siempreverde, ocupa terrenos drenados a una altitud de 60 a 1300 metros, temperaturas medias superiores a 20°C, precipitación superior a 1250 mm. anuales; vegetación de hoja ancha siempre verde, como ejemplos se nombran: chicozapote, caoba, amates, aguacatillos, etc.

Entre los animales se encuentran: los monos, tapires, jaguares, guacamayas, ocofaisanes, águilas y arpías; es el biotopo típico para las serpientes del género Bothrops.

Los Altos Chiapanecos o Bosques de Coníferas, ocupan terrenos drenados entre 750 y 2800 metros de altitud, con temperaturas medias inferiores a 20°C., precipitaciones inferiores a 1250 mm. anuales. Como lo indica su nombre, la vegetación predominante lo constituyen pinos y encinos. Entre los animales típicos tenemos las ardillas voladoras, los azulejos, los picamaderos ocoteros, etc.

El Chaparral y el Bosque Caducifolio son biotopos que suelen mencionarse por separado, pero en Chiapas se encuentran íntimamente relacionados. Ocupando terrenos drenados, calizos en altitudes medianas, temperaturas medias superiores a 20°C, y precipitación inferior a 1000 mm. La vegetación pierde las hojas al terminar las lluvias y vuelven a crecer con los primeros aguaceros. Los animales más típicos son: la zorra gris, los conejos, los venados de campo, las mofetas o zorrillos, y entre las aves el correcamino, las codornices cuiché y las chachalacas. Los reptiles típicos son las víboras de cascabel, el heloderma y las iguanas de roca.

La Sabana Costera ocupa terrenos planos, drenados o no, altitud media de 50 metros sobre el nivel del mar. Temperaturas superiores a 20°C., y precipitaciones inferiores a 1250 mm. anuales. La vegetación es del tipo caducifolio, predominando nanches, morros y leguminosas; las especies animales típicas son: el coyote, la liebre, los venados cola blanca, los alcarabanes y chituriés.

El biotopo del Manglar-Zapotón ocupa las zonas que alcanzan las mareas. Son terrenos generalmente inundados, con temperaturas cálidas superiores a 20°C. La asociación Manglar-Zapotón está influenciada por la mayor o menor salinidad de las aguas; el Mangle predomina en las más salobres, y el Zapotón (Pachira acuatica) donde la mayor parte del año es agua dulce aunque

parcialmente la invaden aguas salinas.

La comunidad del manglar forma un complejo extraordinariamente rico y de gran importancia ecológica; muchas formas menores de vida y muchos peces completan una parte de su ciclo vital, y muchas especies mayores encuentran aquí abundantes nutrientes.

Su destrucción ya se inició en Chiapas, lo que causará un tremendo impacto no sólo al ecosistema, sino también a la población humana.

CARACTERIZACION DE LAS INSTITUCIONES:

CENTRO DE INVESTIGACIONES ECOLOGICAS DEL SURESTE.

Hasta el año de 1973 en el Estado sólo existía la Escuela de Derecho, como Institución de Enseñanza Superior, situada en San Cristóbal las Casas. En 1975 empezó a operar la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), cuyos centros de estudio e investigación se localizan en Tuxtla Gutiérrez, Tapachula y San Cristóbal las Casas (CONACYT, 1977). Para el año en que se fundó el CIES (1973) se desarrollaron acciones con el fin de estructurar un programa para la creación de un Centro de Investigaciones que desde un enfoque multidisciplinario, pudiera responder a la problemática ecológica regional.

Este interés por parte de CONACYT, la UNAM, y el Gobierno Constitucional del Estado de Chiapas, permiten la ubicación en San Cristóbal las Casas de un grupo de investigadores cuya dirección recayó en el Dr. Fernando Beltrán, que inició sus actividades el 1° de octubre de 1973, desarrollando proyectos en tres ramas:

Entomología Económica, Entomología Médica y Seroepidemiología.

El CIES fue proyectado para cumplir las siguientes funciones:

- 1.- Ofrecer cursos para la preparación de recursos humanos tanto a nivel subprofesional como de grado.
- 2.- Obtener información objetiva integral sobre el Estado de Chiapas, inicialmente, y de todo el sureste de México como resultado de la investigación multidisciplinaria.
- 3.- Proponer soluciones integrales a problemas prioritarios en el sureste de México.
- 4.- Establecer relaciones con instituciones afines tanto nacionales, como extranjeras, así como con organismos internacionales.
- 5.- Coparticipar en la conformación de programas de ecodesarrollo, basados en el conocimiento objetivo de las características regionales del área de influencia.

6.- Conocer integralmente los ecosistemas tropicales como base para el aprovechamiento racional de los recursos naturales.

ESTRUCTURA ORGANICA Y DE GOBIERNO DEL CIES:

Gracias al convenio de cooperación suscrito por la UNAM, a través de la Facultad de Medicina, el Gobierno Constitucional del Estado de Chiapas y el CONACYT, el Centro pudo desarrollar sus actividades por más de año y medio. Se elaboraron los programas de investigación y docencia preliminares a la creación del centro. Además la UNAM proporcionó algunos investigadores y personal académico necesario para la consecución de los objetivos planteados. El Gobierno del Estado de Chiapas donó el terreno en el que se construyeron en 1976 los edificios del CIES y también se facilitó una casa en la que se instaló provisionalmente el Centro.

En tanto, CONACYT sufragó el presupuesto total de operaciones y obtuvo un apoyo económico de la OEA por 100,000 dólares para un proyecto sobre control biológico de plagas de importancia agrícola.

El CONACYT gestionó la firma de un decreto presidencial publicado el 2 de diciembre de 1974, en el diario de la Federación, por el que se confirió al CIES personalidad propia como organismo público descentralizado.

La dirección y administración del Centro están constituidos por:

- a) La junta directiva, presidida por el director general de CONACYT e integrada por vocales representantes de la UNAM, el Gobierno del Estado de Chiapas, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey; el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, el Instituto Politécnico Nacional y por el Director General del CIES.
- b) El Director General, (cargo que dura un período de cuatro años).
- c) El Consejo Técnico, órgano consultivo del Director General, integrado por distinguidos científicos, representantes de la UNAM, del INIREB, la Universidad Autónoma de Yucatán, el Instituto de Historia Natural de Chiapas, la Universidad Autónoma de Chapingo y la Dirección de Educación Pública del Estado de Chiapas.

PROYECTOS DE INVESTIGACION.

El área de Investigación Biomédica del Centro, se ha orientado hacia problemas de salud importantes en el Estado de Chiapas como:

- i) Helmintiasis.- De importancia económica.
- ii) Zoonosis y la Entomofauna de importancia médica.

El CIES desarrolló un muestreo a nivel estatal, para determinar la importancia médica y socioeconómica de las helmintiasis transmitidas por los huevecillos que están en el suelo, con base en su prevalescencia como infección y su frecuencia como enfermedad.

En 1975, finalizó la aplicación de un programa piloto para el control de estas helmintiasis.

En lo referente al estudio de la Oncocercosis, se demostró que la biopsia superficial de piel cuantitativa es un 19% más eficiente para demostrar la presencia de microfilarias en enfermos, que el método cualitativo de uso actual. El programa de Entomofauna (de importancia médica) concluyó el primer trimestre de 1976 y permitió identificar las especies de insectos que se comportan como transmisores de enfermedades infecciosas y parasitarias.

La Ciudad de Tapachula (en el Soconusco) es sede del programa de Area Agropecuaria y el interés de su investigación se ha centrado en el control integrado de los insectos plaga del algodouero en relación con los distintos factores: bióticos y abióticos; identificación taxonómica de sus enemigos naturales (parásitos y depredadores); estudio de hospederos alternantes; evaluación de métodos para el control (cultivos trampa); estudios fenológicos del algodouero.

Cabe realtar que este programa ha sido parcialmente financiado por la OEA (dentro de su programa de apoyo a proyectos multinacionales), y que se han logrado notables resultados en sus diferentes líneas, identificándose varias especies de enemigos naturales hasta ahora no reportadas para el área, y otras antes no identificadas para nuestro país. También se tuvo información acerca de los hospederos responsables del mantenimiento de las especies plaga durante los períodos en que no hay algodouero, asimismo datos que apoyan la utilidad de los cultivos trampa para disminuir el uso de pesticidas.

Hasta ahora, los resultados obtenidos determinan las bases para la aplicación de programas piloto para el control integrado, de acuerdo a las características ecológicas del área.

INFRAESTRUCTURA.

El CIES (San Cristóbal las Casas) cuenta con 8 laboratorios, un consultorio, 7 cubpículos para investigadores, 3 salas de reuniones, una biblioteca, un servicio audiovisual, una unidad administrativa y un almacén.

CARACTERIZACION DE LA SECRETARIA DE DESARROLLO RURAL DEL ESTADO DE CHIAPAS.

Con la creación de la Secretaría de Desarrollo Rural en 1983, se vino a sustituir a la Secretaría de Desarrollo Económico, con el interés de "apoyar las tareas productivas del sector rural, a fin de mantener la estabilidad económica y social del estado; además de planificar, programar, operar y evaluar la actividad del sector rural, y a la vez normar y coordinar las actividades de los sectores privado y social. (Informe del Gobierno del Estado, 1983).

Dentro del sector rural, el indígena "juega un papel importante, ya que el 25% de la población chiapaneca está compuesta por indígenas".

" En el Programa Integral de Desarrollo Rural (PIDER) el Gobierno del Estado autorizó 254 millones de pesos para los programas de rehabilitación de cafetales, establecimiento de huertos frutales, asistencia técnica, organización campesina e infraestructura ganadera". (Op cit).

" El cultivo del café es el que mayor superficie ocupa en Chiapas; 163 mil hectáreas. En 1983 se cosecharon más de dos millones cien mil quintales, que colocaron al Estado en ese momento como primer productor nacional, lo que a la vez permitió una mayor captación de divisas.

CARACTERIZACION DEL INSTITUTO DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS.

" En Chiapas, fuera de los conocimientos técnicos prehispánicos de la piedra, la madera, la pintura, las pieles, o de las nuevas artes y trabajos que principalmente los dominicos enseñaron durante la Colonia, sobre todo en la Escuela de Hilados y Tejidos de Teopisca fundada en 1971 por el obispo Olivares y Benito de una manera intencionada y ya la provincia convertida en un Estado más de la Federación Mexicana; aparentemente, el primer centro tecnológico se formó por mandato del licenciado Emilio Rabasa, gobernador de Chiapas; el nombre del centro es "Escuela Militar".

El 31 de enero de 1945 a través del decreto número 32, se crea el Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas, con el fin de difundir la educación superior en el Estado, y cuyo antecedente más inmediato es la Escuela Industrial Militar de Chiapas, la cual estuvo a punto de disolverse del nivel medio superior, pero el gobierno del Estado mediante la Ley General de Educación del 2 de septiembre de 1981, da al Instituto, el rango de Centro de Estudios Superiores, cubriendo el vacío que existía entre la realidad del Estado de Chiapas, su contexto en general y los métodos y niveles académicos de enseñanza. Otra razón por la que se elevó la categoría del Instituto, a nivel superior, se debió a que éste se había desviado de los objetivos para los que había sido creado.

INFRAESTRUCTURA.

La institución cuenta con cinco Facultades y dos Escuelas:

Facultad de Odontología, Facultad de Biología, Facultad de Ingeniería Topográfica, Facultad de Psicología, Facultad de Nutrición, Escuela de Música y Escuela de Bellas Artes.

El papel del Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas consiste en "enseñar a pensar a su comunidad estudiantil el planteamiento de la problemática de Chiapas en la actualidad, y es por ello que requiere formar los cuadros de profesionales que el Estado requiere.

La estructura profesional del Instituto se ha ampliado, y esto ha provocado la modificación del propio Instituto.

Actualmente, el Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas, ha sido dotado de nuevas instalaciones, equipadas con laboratorios: de Química para los estudiantes de la Facultad de Biología, un laboratorio y equipo de Topografía para la Facultad de Ingeniería Topográfica. Una clínica de Odontología, y la Biblioteca: "Licenciado Daniel Robles Rasso". Las Facultades del ICACH, están ubicadas en el antiguo edificio de la Escuela Preparatoria en la calzada "Dr. Samuel León Brindis", en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

PRINCIPALES PROBLEMAS QUE ABORDA EL BIÓLOGO EN CHIAPAS.

Analizando desde el punto de vista biológico, la región Chiapaneca, presenta una amplia variabilidad en formas vivientes, que impresionan tanto por su abundancia natural, como por su exhuberancia. Además el ambiente geográfico y las características de la población son favorables para el desarrollo de la vida parasitaria que afecta seriamente a los habitantes de la región. Es debido a estas condiciones (entre otras), que se hizo necesaria la presencia en esta región de un centro de investigación que abordara la problemática de las enfermedades parasitarias para predecir la evolución de éstas y tomar las medidas adecuadas para controlarlas y en un futuro prevenirlas. Para tal efecto los biólogos del CIES estudian el carácter epidemiológico de los parásitos de la siguiente manera:

1.- Al investigar los ciclos de vida de los parásitos les permite determinar los puntos más vulnerables del ciclo parasitaria para romper la cadena de transmisión del parásito, es decir, analiza las relaciones entre el parásito, el huésped y el medio.

2.- En el caso anteriormente mencionado (relación: parásito-huésped-medio) se hace necesario conocer los reservorios naturales que en el caso de la cisticercosis y teniasis son los bovinos y porcinos; en la enfermedad de Chagas son importantes las zarigüeyas y los armadillos.

3.- La transmisión de parásitos intestinales se realiza con mayor frecuencia por la contaminación fecal que pulula en el ambiente, como por ejemplo: la ascariasis y la giardiasis.

En la leishmaniasis mexicana, el paludismo, la enfermedad de Chagas y la oncocercosis intervienen los flebotomos.

Algunas interrogantes sin respuesta sobre la parasitosis son: la dinámica de transmisión, la cuantificación objetiva de los reguladores ecológicos que intervienen en la transmisión, etc.

Para realizar programas de control más eficientes, es necesario realizar estudios en las regiones rurales (por medio de encuestas) que permitan afinar los conocimientos estadísticos.

Finalmente es muy importante investigar el papel de los reguladores ecológicos de las parasitosis. En el caso del sureste de México, es primordial el conocimiento de las condiciones climatológicas locales, la naturaleza de los suelos y la distribución de plantas y animales; además, en el caso del hombre intervienen algunos patrones culturales como son los hábitos alimentarios, la vivienda, falta de agua potable y ciertas actividades laborales que aumentan el riesgo de exposición de algunos grupos humanos, y es el Biólogo quien junto con otros profesionales se encuentra abordando actualmente estos problemas en instituciones como el CIES de San Cristóbal las Casas, Chiapas.

Por otra parte, la oncocercosis es otro de los problemas que investigan los Biólogos del CIES. La oncocercosis se caracteriza por ser un padecimiento endémico cuya evolución es prolongada, y es causada por la Onchocerca volvulus, y es transmitida por Simulium ochraceum (díptero); esta enfermedad puede causar ceguera e invalidez; en Chiapas se localizan dos importantes focos de infección; uno de ellos es el foco Chanula y el otro, es el foco del Soconusco.

Se ha establecido que las zonas propicias para el desarrollo de este padecimiento son las zonas de clima tropical, templado, húmedo, y de vegetación exuberante, con una amplia red hidrográfica, o sea donde los cultivos de café son importantes. Recordemos que Chiapas es una región eminentemente cafetalera.

El cultivo del cafetal y la introducción de nuevos cultivos transforman a la selva alta siempre verde, en cafetales, generando riqueza, pero a la vez tiene la gran desventaja de transformarse en una zona oncocercosa, ya que el simúlido transmisor de esta enfermedad se encuentra en la cima de la cadena alimenticia de una manera tal que el ciclo socioeconómico del cafetal: desmonte, siembre, limpia, cosecha, le proporciona al simúlido un flujo extraordinario de energía, de alimento, lo que le permite proliferar en forma abundante tanto al simúlido como a la oncocerca. Y la

susceptibilidad a la infección oncocercóica es universal, encontrándose distribuida casi por igual entre hombres y mujeres, observándose notable predominio en la edad adulta; en el lactante es excepcional. Se ha encontrado que la altitud condiciona la endemia, cuyos niveles de prevalescencia varían de acuerdo a la altitud, ya que a medida que aumenta la altitud decrece la endemia paulatinamente, no presentándose la transmisión arriba de los 1800 metros; por esta razón en la llamada zona norte de Chiapas se concentran las personas que se infectan en la zona sur.

Quizá las enfermedades parasitarias las conocen otros profesionales como el médico, pero es el Biólogo el encargado de realizar el estudio de estos vectores dentro de un cuadro ecológico integral que ayude a comprender mejor los factores epidemiológicos que en último término se desean usar para interrumpir la transmisión.

Por ello se considera que para el control efectivo de las parasitosis se requiere un programa de prevención primaria, que comprenda la dotación de agua potable, el mejoramiento de la vivienda rural, y de las condiciones de vida de los diferentes grupos étnicos que constituyen la población humana autóctona, así como de los grupos que emigran de la frontera con Guatemala.

METODOLOGIA:

El trabajo de campo consistió en efectuar una entrevista personal y una encuesta que se aplicaron a la mayor parte de los Biólogos que trabajan en el Centro de Investigaciones Ecológicas del Suresta (CIES), en San Cristóbal las Casas Chiapas; el Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas (ICACH); y la Secretaría de Desarrollo Rural del Estado de Chiapas (SDRECH), estos dos últimos localizados en Tuxtla Gutiérrez Chiapas.

Con este propósito se elaboró un cuestionario que fue diseñado y desarrollado por el Laboratorio de Investigación Educativa, en colaboración con el Laboratorio de Estadística de la Facultad de Ciencias de la UNAM (ver cuestionario anexo).

Se usaron preguntas cerradas con respecto a cada uno de los aspectos que interesaban en este estudio:

- a) Actividades Profesionales del Biólogo.
- b) Niveles Académicos que Abarca en sus Labores de Docencia.
- c) Areas de la Biología que cubre en el Desarrollo de sus Actividades.
- d) Problemas que en el Campo de la Investigación consideren los Biólogos requerirán mayor atención por parte de la Biología, en los próximos diez años.
- e) Obstáculos para el Desarrollo y Formación Profesional del Biólogo.

Estos aspectos interesan para poder relacionarlos con algunas de las características que (Glazman y de Ibarrola, 1978) consideran importantes para el plano real y el plano conceptual de un Plan de Estudios.

El plano real incluye las situaciones sociales e individuales en las que actúan los fundamentos para el Plan de Estudios (mencionados al principio de este trabajo); así como las estructuras políticas, económicas, académicas, y los recursos disponibles.

Se hizo investigación documental sobre las características contextuales del Estado de Chiapas, y para caracterizar las instituciones de enseñanza e investigación donde se desarrolló el estudio.

2. ¿DESARROLLA UD. OTRAS ACTIVIDADES COMO BIÓLOGO?

TECNICAS _____
ADMINISTRATIVAS _____
DE INVESTIGACION _____
OTRAS. ESPECIFIQUE _____

2.1 ¿CREE UD. QUE ESAS ACTIVIDADES TENGAN APLICACION EN LAS PROXIMAS DOS DECADAS?

SI _____ NO _____

2.2 ¿EN QUE AREA O AREAS DE LA BIOLOGIA CONSIDERA UD. QUE PUEDA CLASIFICAR LA ACTIVIDAD QUE DESARROLLA?

ZOOLOGIA _____
BOTANICA _____
ECOLOGIA _____

BIOLOGIA GENERAL _____

OTRAS NO CONTEMPLADAS NI CONTENIDAS EN LAS ANTERIORES _____

3. ANOTE EL NOMBRE DEL O DE LOS PROYECTOS EN LOS QUE UD. PARTICIPA

4. ¿A QUE GENERACION PERTENECE? _____

5. ¿DE QUE ESCUELA SUPERIOR EGRESO? _____

6. GRADO ACADÉMICO QUE OBTUVO _____

7. ANOTE UD. EL NUMERO DE HORAS QUE TRABAJA EN ESTA DEPENDENCIA GUBERNAMENTAL _____

8. INDIQUE UD. QUE NOMBRAMIENTO TIENE EN ESTA DEPENDENCIA _____

3. De acuerdo a la siguiente ^{Clasificación} ¿Cuál cree usted que sean los problemas que requerirán de mayor atención por parte de la Biología en nuestro país en los siguientes 10 años?. Jerarquice.

Alimentación..... _____

Infecciones..... _____

Contaminación..... _____

Conservación de Ecosistemas, _____

Otras cosas no contempladas ni contenidas en los anteriores (especifique) _____

4. De acuerdo a su experiencia, cuales de los siguientes factores constituyen obstáculos para el desarrollo de la profesión del Biólogo.

a) El Biólogo desconoce su mercado de trabajo _____

b) El mercado de trabajo está saturado..... _____

c) Mala preparación de los profesores..... _____

d) Planes de estudio inadecuados..... _____

e) No se conocen las necesidades del País.... _____

f) No hay coordinación entre instituciones de investigación y el estado ó particulares.. _____

g) Se cree que la investigación Biológica es innecesaria..... _____

h) Otros profesionistas desconocen lo que hace el Biólogo..... _____

i) Falta de una organización y coordinación más adecuada de proyectos..... _____

j) Otros no contemplados ni contenidos en las anteriores (especifique) _____

NO INVADA ESTA ZONA

9. INDIQUE UD. COMO SE ENTERO DEL EMPLEO EN ESTA DEPENDENCIA

- A. POR LA BOLSA DE TRABAJO _____
- B. POR ORIENTACION EN LA ESCUELA _____
- C. POR MEDIO DE AMIGOS _____
- D. POR CONVOCATORIA EN LOS PERIODICOS _____
- E. OTROS. ESPECIFIQUE _____

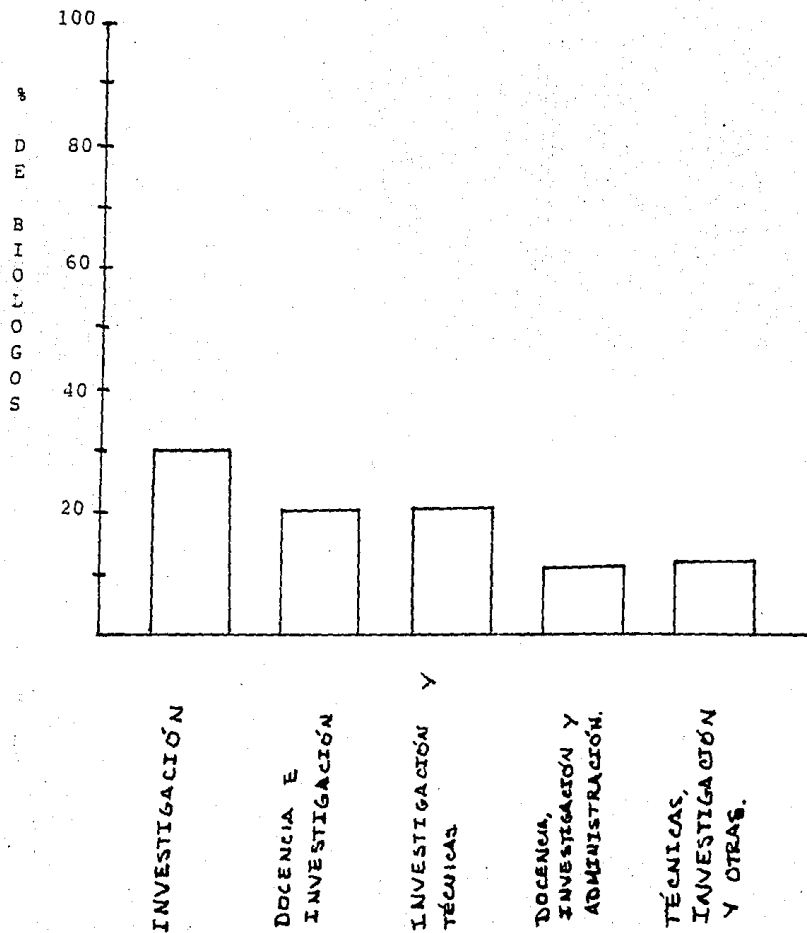
10. LOS PLANES DE ESTUDIO DE LA CARRERA DE BIOLOGIA SON INADECUADOS PORQUE:

- A. FALTA VINCULACION CON LAS ACTIVIDADES DE TRASCENDENCIA EN LA COMUNIDAD _____
- B. EL CONCEPTO DE INVESTIGACION QUE SE MANEJA EN LA FACULTAD CONFUNDE O DEFORMA AL ESTUDIANTE _____
- C. SE ABUSA DE LOS CONCEPTOS TEORICOS DURANTE EL CURSO, EN DETRIMENTO DE LAS PRACTICAS _____
- D. OTRAS NO CONTEMPLADAS EN LAS ANTERIORES _____

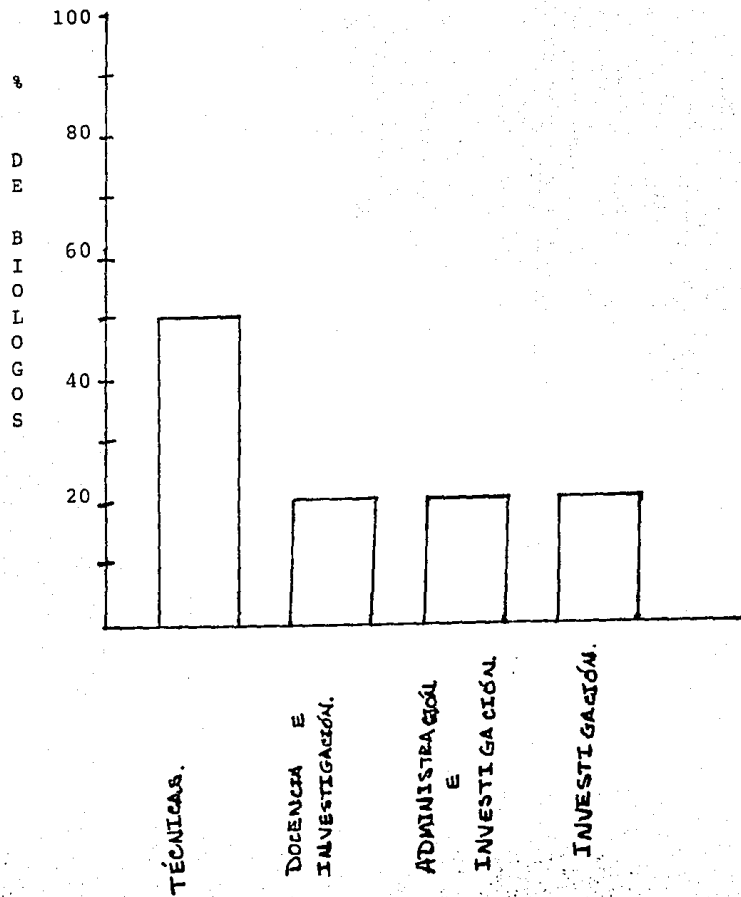
11. EL BIOLOGO DESCONOCE SU MERCADO DE TRABAJO PORQUE:

- A. NO SE DA ORIENTACION ADECUADA EN LA FACULTAD _____
- B. SE DESCUIDA LA ESPECIALIZACION EN LAS DIFERENTES AREAS DE LA BIOLOGIA _____
- C. TANTO EL ESTUDIANTE COMO EL PASANTE, DESCONOCEN EL PLAN DE DESARROLLO DE LAS INSTITUCIONES DE DOCENCIA E INVESTIGACION _____
- D. OTROS NO CONTENIDOS EN LOS ANTERIORES _____

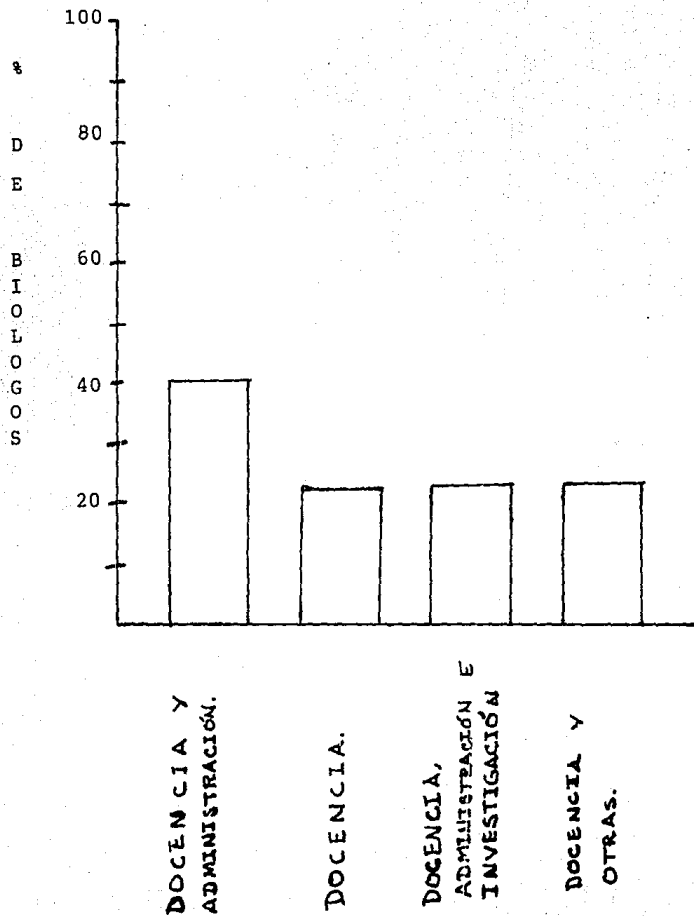
Gráfica N° I DISTRIBUCION DE LOS BILOGOS ENCUESTADOS DE ACUERDO A SU ACTIVIDAD PROFESIONAL EN EL CIES.



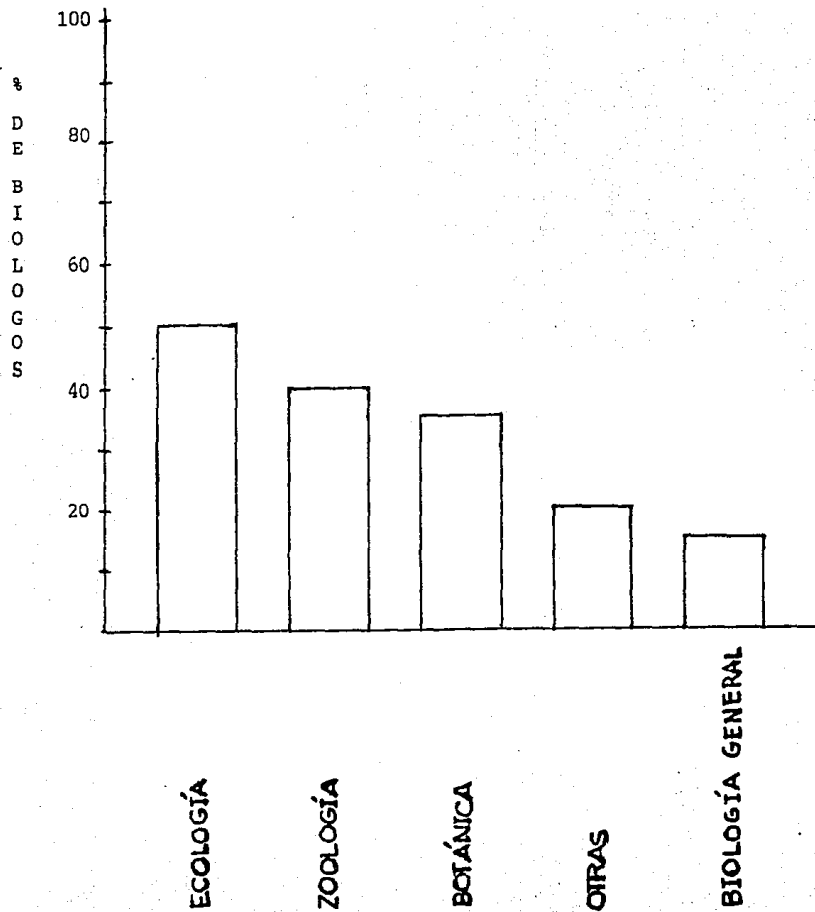
Gráfica N° 2 DISTRIBUCION DE LOS BIOLOGOS DE ACUERDO A SU
ACTIVIDAD PROFESIONAL EN LA SDRECH.



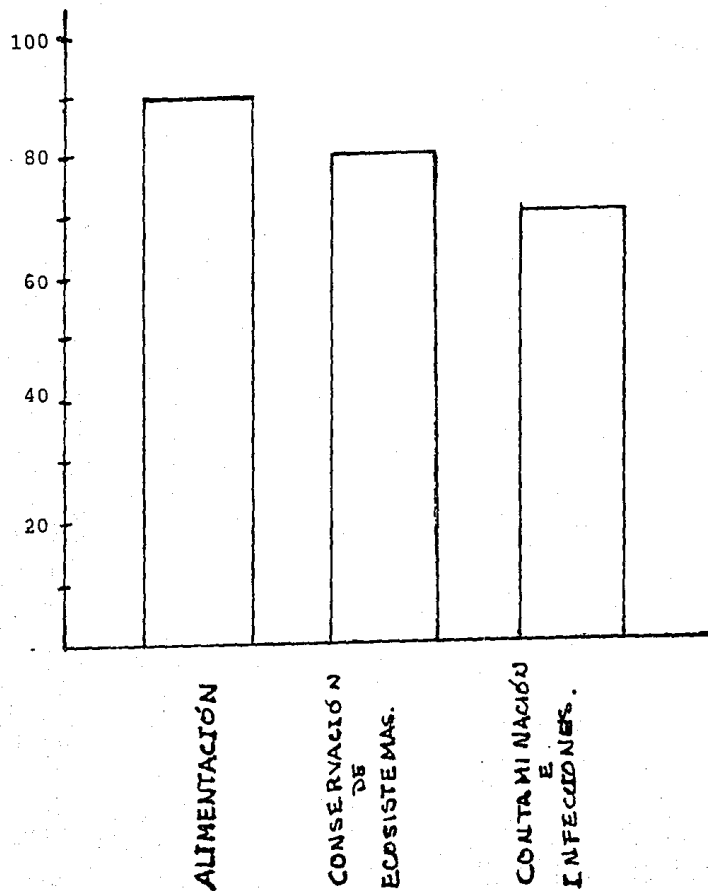
Gráfica N° 3 DISTRIBUCION DE BIOLOGOS ENCUESTADOS DE ACUERDO A SU ACTIVIDAD PROFESIONAL EN EL ICACH.



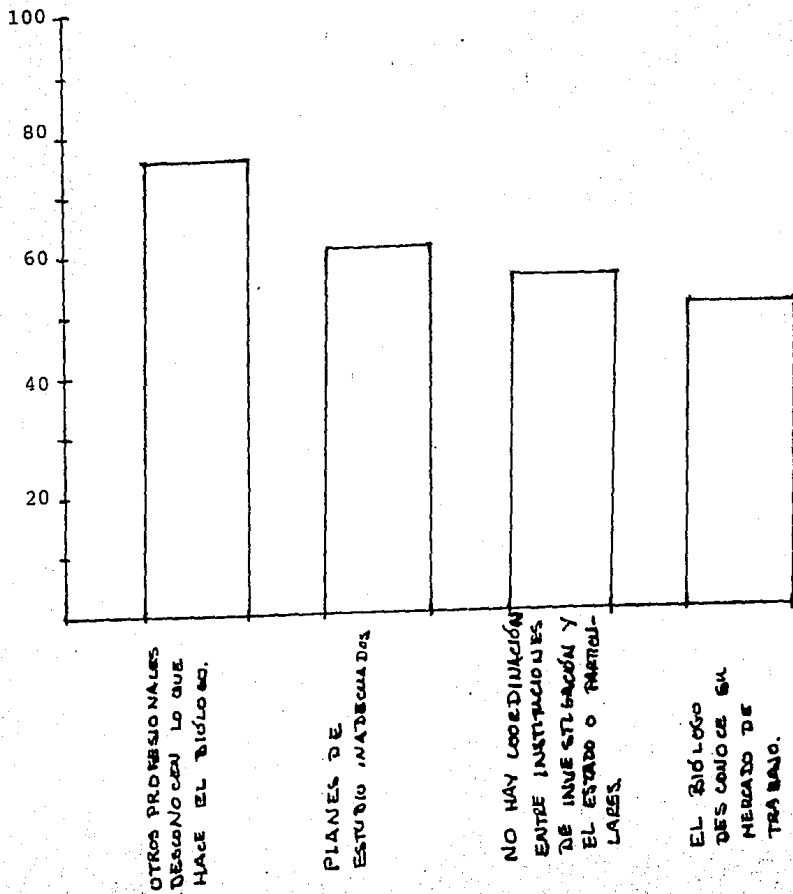
Gráfica N° 4 RAMAS DE LA BIOLOGIA EN QUE SE DESEMPEÑAN LOS
BIOLOGOS ENTREVISTADOS EN LAS TRES INSTITUCIONES.



Gráfica N° 5 PRINCIPALES PROBLEMAS QUE ABORDARA LA BIOLOGIA EN LAS PROXIMAS DECADAS, DE ACUERDO A LA OPINION DE LOS BIOLOGOS ENTREVISTADOS EN LAS TRES INSTITUCIONES.



Gráfica N° 6 OBSTACULOS EN EL DESARROLLO DE LA PROFESION DEL BIOLOGO
DE ACUERDO A LOS BIOLOGOS ENTREVISTADOS EN LAS TRES
INSTITUCIONES



RESULTADOS Y DISCUSION:

Uno de los objetivos de este trabajo fue determinar las actividades profesionales del Biólogo en tres instituciones del Estado de Chiapas. De las tres instituciones en que se realizó la investigación, el Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste (CIES), por su estructura y por los objetivos con los que se creó, favorece que la actividad dominante que el Biólogo realice sea la investigación (gráfica 1). Por la creación relativamente reciente del C.I.E.S., se puede considerar que la investigación es una actividad emergente, en opinión de (Follari y Berruezo, 1979).

De los Biólogos entrevistados, el 33 por ciento realiza investigación, además un 22 por ciento combina la investigación con actividades técnicas, y también el 22 por ciento de los Biólogos entrevistados realizan actividades de investigación y docencia, sin faltar las actividades administrativas, en combinación con las anteriormente mencionadas (gráfica 1).

En el C.I.E.S., los proyectos de investigación están subdivididos en tres ramas principales:

RAMA BIOMEDICA: Se investiga la bioecología de los simúlidos, aspectos de la respuesta inmune en oncocercosis, control biológico de plagas, enfermedad de Chagas. El objetivo de estas investigaciones es: obtener información sobre la transmisión de enfermedades tropicales, plagas de insectos de importancia económica para futuras acciones de control.

En la RAMA SOCIOECONOMICA se desarrolla la regionalización del estado, por zonas de desarrollo agrícola, así como la producción agrícola con el objeto de conocer las condiciones de producción agrícola y de ovinos en los Altos de Chiapas.

En la RAMA AGROECONOMICA se investiga la etología de los insectos, en particular: hormigas carnívoras; además se desarrolla el estudio fenológico de la mosca mexicana de la fruta. El objetivo de este estudio es formar etólogos

y aplicar estudios a la Agronomía, determinar las hospederas de la mosca, sus enemigos naturales y la fluctuación de la población. En este caso las tres ramas incluyen investigaciones relacionadas directamente con los problemas que este Estado presenta.

La docencia abarca niveles de especialización y cursos de actualización para el personal que desarrolla técnicas.

En la Secretaría de Desarrollo Rural del Estado de Chiapas, se presenta una situación muy peculiar, ya que existen dos actividades dominantes, es decir, el 50 por ciento de los Biólogos que aquí trabajan, realizan actividades técnicas únicamente, y el otro 50 por ciento realiza investigación en combinación con otras actividades. (gráfica 2).

En esta institución las actividades son acordes con los objetivos con los que fue creada, que son:

Apoyar las tareas productivas del sector rural; en este sentido se manifiesta el apoyo técnico.

La investigación se lleva a cabo en proyectos encaminados al control de plagas en el cultivo de café, mejoramiento de huertos frutales, etc.

De esta manera se observa que existe una retroalimentación continua entre las técnicas y la investigación, ya que éstas se dirigen a mejorar el cultivo de café, control de plagas, tipos de suelo, etc, que posteriormente los campesinos utilizarán para obtener un mayor rendimiento en sus cosechas y en la conservación del medio.

Por la creación reciente de esta institución, que responde a políticas estatales de Chiapas, la actividad profesional del Biólogo es

emergente, de acuerdo con lo propuesto por (Follari y Berruezo, 1979).

En el Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas (I.C.A.C.H.), la carrera fue creada recientemente (1982), y al ser ésta una institución eminentemente educativa, la actividad dominante - del Biólogo es la docencia (gráfica 3).

En el I.C.A.C.H., el 100% de los Biólogos realiza docencia; de este 100%, un 40% se dedica tanto a la administración como a la docencia; otro 20 por ciento realiza actividades de docencia, administración e investigación. En este caso cabe señalar que los Biólogos no realizan investigación en el I.C.A.C.H., si no en otros lugares. En esta Institución, la administración es una actividad emergente en ese momento debido a la reciente -- estructuración de la carrera de Biólogo.

En el Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas, la carrera de Biólogo tiene 4 años de haberse creado, esto significa que a la fecha, la primera generación de Biólogos ya concluyó sus estudios, en este aspecto uno de los requerimientos del currículo es realizar el servicio social, por lo que el Laboratorio de Investigación Educativa de la Facultad de Ciencias de la U.N.A.M., a solicitud de la directora del I.C.A.C.H. (en 1985) envió -- una serie de propuestas para optimizar el desempeño de las personas que debían prestar su servicio social en los siguientes proyectos:

- 1.- Participar en la investigación y control biológico de enfermedades como: oncocercosis, mal del sueño, enfermedad de - Chagas, úlcera de los chicleros y dengue.

- 2.- Control biológico de plagas nocivas para los cultivos, --- así como de especies forestales.
- 3.- Descripción y cuantificación de recursos naturales, vegetales y animales, con énfasis en recursos forestales y pesqueros.
- 4.- Estudios de etno ciencia con las comunidades indígenas del Estado.

Estos proyectos pueden abrir campos de trabajo hacia la investigación en el I.C.A.C.H., aún cuando los proyectos sean desarrollados por los alumnos, requieren de la asesoría de los maestros y de investigadoras del C.I.E.S. y otras instituciones.

Otro de los objetivos de la tesis fue determinar las ramas en las que el Biólogo profesionalmente, encontrándose que las --- principales ramas de la biología a que se abocan los Biólogos de esas instituciones son: Ecología (50%); Zoología (40%); Botánica (35%); (gráfica 4).

Estas ramas de la biología en las que se desempeñan los Biólogos entrevistados están en relación con los objetivos de las - instituciones y con el contexto del Estado.

Por las características geográficas, Chiapas es un estado con una gran riqueza natural. En ella se desarrollan diversos tipos de organismos animales y vegetales. Por esta razón la ecología ocupa el primer lugar entre las ramas de actividad del Biólogo. Además esta riqueza requiere de una explotación racional en los aspectos: agrícola y ganadero, por tanto, el biólogo

go está interviniendo para manejar adecuadamente los recursos bióticos de la región.

PROBLEMAS BIOLÓGICOS QUE ABORDAR

En las instituciones de San Cristóbal las Casas y Tuxtla Gutiérrez Chiapas (gráfica 5), los principales problemas que abordará el Biólogo en las próximas décadas son: en primer lugar la alimentación, según expresaron el 90 por ciento de los Biólogos de las tres instituciones. En segundo lugar se encontró -- que la conservación de ecosistemas será otro problema importante a abordar en opinión del 80 por ciento de los Biólogos entrevistados.

El tercer lugar en importancia lo ocupan dos problemas relacionados: contaminación e infecciones, con 70 por ciento en ambos casos (gráfica 5).

Este resultado concuerda con el estudio realizado por López de la Rosa 1984, en la Paz Baja California Sur, en lo referente a los aspectos de alimentación, conservación de ecosistemas y contaminación (en el mismo orden, y con porcentajes casi idénticos) y con el estudio realizado en el Instituto Nacional de Investigaciones sobre recursos Bióticos (I.N.I.R.E.B.), en -- los aspectos de conservación de ecosistemas y contaminación, -- la alimentación se considera en primer lugar porque el crecimiento de la población humana se da en forma exponencial en -- los países en vías de desarrollo; en tanto que la producción -- de alimentos crece aritméticamente.

Tomando en cuenta que México posee los recursos naturales, pero carece del capital para poner en marcha la tecnología requerida para solucionar este problema.

Si México contase con el capital y la tecnología necesarios, - haría falta la adecuada explotación del recurso para satisfacer las necesidades alimentarias a través de las investigaciones ecológicas.

De los otros problemas como:

- a) Conservación de ecosistemas
- b) Contaminación
- c) Infecciones

Podemos concluir que en realidad se trata de un solo problema, pero con diversas implicaciones; esto es, cualquiera de estos aspectos, influye mucho en los demás obstáculos en el desarrollo del Biólogo: El 75 por ciento de los Biólogos entrevistados opinó que otros profesionales desconocen lo que hace el -- Biólogo; el 60 por ciento considera que los planes de estudio son inadecuados, y el 55 por ciento señala que no hay coordinación entre instituciones de investigación y el Estado o particulares (gráfica 6). La opinión acerca de que otros profesionales desconocen lo que hace el Biólogo, concuerda con los estudios realizados en la Paz Baja California Sur (1984); Puebla, (Armenta, 1985), y Jalapa-Veracruz (López de la Rosa, 1985). El desconocimiento de lo que hace el Biólogo por parte de otros -- profesionales, se debe entre otras razones a que la biología - es una ciencia tan amplia que involucra aspectos que se contemplan en otras ciencias: medicina , agronomía, química, medicina-veterinaria, etc.- Cabe resaltar que si bien el Biólogo de-

bido a esto, se relaciona con otras ciencias su principal característica, en cuanto a su formación es el enfoque evolutivo y conservacionista que expresa en su desempeño profesional. Además hace falta una mayor difusión de quien es y que hace el -- Biólogo, de esta manera, la carrera de Biología sea reconocida y considerada por diversas instituciones o centros donde prestan sus servicios Biólogos, y por otros profesionales.

También es cada vez más necesario, dar a conocer quien es, y qué hace el Biólogo tanto a nivel interno de las Escuelas y Facultades en las que se estudia la carrera de Biología, como a nivel externo, es decir, hacerlo del conocimiento general de público.

Es por ello que se sugiere tomar en cuenta los aspectos que se contemplan en estas investigaciones, al diseñar los Planes de Estudio de la Carrera de Biología ya que ellos reflejan las principales ramas de la biología que están abordando los Biólogos actualmente.

En lo que concierna a que los Planes de Estudio son inadecuados es difícil dar una opinión precisa, debido a que los Biólogos-entrevistados provienen de instituciones con diferente Plan de Estudio, como el caso de la Facultad de Ciencias de la U.N.A.M., cuyo Plan de Estudios de la Carrera de Biología corresponde al modelo de materias aisladas, en contraste con el Plan Modular de la Universidad Autónoma Metropolitana (Unidad Xochimilco; - Pansza, 1983), por tanto se sugiere la revisión de ambos planes de estudio en lo referente al aspecto formativo e informativo, que les permita a los alumnos desarrollarse como profesionales en el futuro.

El resultado de este trabajo concuerda con el obtenido en el estudio desarrollado en Monterrey, Nuevo León; y en la Paz Baja California Sur (López de la Rosa, 1984), en lo referente a los obstáculos en la formación del Biólogo.

En contraste con estos resultados en Puebla fue muy bajo el porcentaje de Biólogos que opinó que los obstáculos en su formación fuesen los Planes de Estudio inadecuados, en este caso, aclara que: "la mayoría de los puestos que ocupan los Biólogos entrevistados se refieren a actividades rutinarias, no creativas, de simple aplicación de los procesos diseñados por otros, o con frecuencia se refieren a actividades administrativas" -- (Rosenblueth y de la Peña, citado por Armenta, 1985).

En México, la Carrera de Biología existe desde la década de los cuarentas, y aunque se ha encontrado que la actividad profesional dominante en las dos décadas posteriores a su creación fue la docencia, como se menciona en las investigaciones de Barrera y Páez, ("Panorama de la Biología en México", 1968), en la pasada década surgen como actividades emergentes la investigación y las técnicas, y en los últimos años se ha acentuado esta tendencia debido a las políticas estatales y federales que determinan la creación de una actividad emergente en particular en el Estado de Chiapas.

En este trabajo se determinaron dos actividades dominantes en las tres instituciones estudiadas que son, la investigación y la docencia. se coincide con la opinión de Follari y Berruezo (1979).

Es importante que estudios de esta naturaleza continúen ya que en sí, cada uno de ellos constituyen " un corte en el tiempo"- puesto que " hay momentos históricos sin prácticas decadentes- o emergentes; sin embargo, cuanto más nutrido y detallado esté un estudio de esta índole, será mejor su nivel de análisis".

Existen más instituciones en este estado en donde laboran Biólogos como:

INIA (INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS)
UACH (UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIAPAS)
CIP (CENTRO DE INVESTIGACIONES DE PALUDISMO)
CRIB (CENTRO REPRODUCTOR DE INSECTOS BENEFICOS)
SDE (SECRETARIA DE DESARROLLO ECONOMICO DEL ESTADO)
CETM (CENTRO DE ESTUDIOS TECNICOS DEL MAR)
ISETS (INSTITUTO DE SALUBRIDAD Y ENFERMEDADES TROPICALES DEL SURESTE)
ZOOMAT (ZOOLOGICO MIGUEL ALVAREZ DEL TORO)
PRONASE (PRODUCTORA NACIONAL DE SEMILLAS)
COMISION MEXICO-AMERICANA PARA LA ERRADICACION DEL GUSANO BARRENADOR
INVESTIGACIONES NORTEAMERICANAS PARA LA ERRADICACION DEL GUSANO BARRENADOR (DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LOS -- ESTADOS UNIDOS).
INSTITUTO NACIONAL PARA LA ENSEÑANZA DE LOS ADULTOS (INEA)
PROGRAMA DE CAPACITACION Y EMPLEO COOPERATIVO PARA EL FOMENTO DE RECURSOS NATURALES EN ZONAS MARGINADAS (SARH-COPLAMAR)
PROGRAMA GANADERO (COTECOCA)
CONADECA (COMISION NACIONAL DEL CACAO)
INMECAFE (INSTITUTO MEXICANO DEL CAFE)
CERETI (CENTRO REGIONAL TECNICO INDUSTRIAL)
CONAFRUT (COMISION NACIONAL DE FRUTICULTURA)
CONSEJO PROTECTOR DE LA NATURALEZA DEL ESTADO

UNIDAD DE ADMINISTRACION FORESTAL
ESCUELA NORMAL SUPERIOR DEL ESTADO
COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
PARQUE DE CONVIVENCIA INFANTIL
INSTITUTO NACIONAL DE CAPACITACION DEL SECTOR AGROPECUARIO
CENTRO REGIONAL DEL ITSMO
COMISION NACIONAL CONTRA LA GARRAPATA

Estas instituciones fueron detectadas en un estudio realizado en el I.C.A.C.H. en 1982 por Lorena Soto et al.

REFERENCIAS.

- 1.- Armenta, O. I. (1985) "Práctica Profesional del Biólogo en la Ciudad de Puebla". Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, Biología U.N.A.M. pp 56-66.
- 2.- Follari, R. y J. Berruezo. (1980). Metodología para el Diseño de Planes de Estudio. Simposio sobre las Alternativas Universitarias. U.A.M. Xochimilco. Mexico.
- 3.- García, E. (1964) Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koppen, para Adaptarlo a las Condiciones de la República Mexicana. Instituto de Geografía de la U.N.A.M. Méx.
- 4.- Glazman, R. y de Ibarrola M. (1978) Diseño de Planes de Estudio, Centro de Investigaciones y Servicios Educativos, U.N.A.M. México.
- 5.- Gleason, G., L.M. López de la Rosa y M. Mendoza, (1983) " Diagnóstico Preliminar sobre las Actividades Profesionales que Desarrolla el Biólogo en la Ciudad Universitaria, D.F." Revista de la Educación Superior , ANUIES, Año XII, Vol 3 (47), pp. 95-115. México.
- 6.- Harold, W.B. (1977) "Parasitología Clínica". Ed. Interamericana. cuarta edición.
- 7.- "Instituciones Promovidas por CONACYT" (1977) CONACYT México.

- 8.- "La oncocercosis en México" Memorias (1979). Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales del Sureste.
- 9.- Leguizamo, J.M. (1982) "La producción Agrícola en Chiapas" Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste. Chiapas.
- 10.- López de la Rosa L.M. (1984) "Actividades Profesionales del Biólogo en la Paz, Baja California Sur " Revista de la Educación Superior, ANUIES, Año XIII, Vol 3(51), pp 22-58 México.
- 11.- López de la Rosa. L.M. (1985) "Actividades Profesionales del Biólogo en el Instituto Nacional Sobre Investigaciones Y Recursos Bióticos" en sus Sedes de Jalapa y el D.F. Revista de la Educación Superior. ANUIES. Año XIII, Vol 2(54)
- 12.- Mulleried, F.K.G. (1957) "La Geología de Chiapas". Ediciones del Gobierno del Estado . Instituto de Geografía. México.
- 13.- Pansza. M. et al. (1986). Operatividad de la Didáctica. Ediciones Gernika. Tomo 2.
- 14.- Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988 Secretaría de Programación y Presupuesto. (Representación del Estado de Chiapas) México.
- 15.- Rzedowsky, J., (1978) "vegetación de México" Editorial Limusa, Mexico.
- 16.- Soto, L. López I. (1983) Diagnóstico Preliminar de Instituciones donde Trabaja el Biólogo en el Estado de Chiapas. Comunicación Personal.