



# PROGRAMA DE TRABAJO 2003

## INTRODUCCIÓN Y ESTRUCTURA

El presente anexo se divide en diez secciones, agrupadas conforme a la organización, en Divisiones Académicas, Direcciones de Apoyo y Unidades foráneas y especiales; en cada una de ellas se encontrará el programa de trabajo para el año, a nivel de departamento, programa o unidad, estructurado en los rubros de: objetivos y metas, estrategias y líneas de acción.

1	Divisiones académicas	
1.1	División de Ciencias de la Tierra.....	2
1.2	División de Física Aplicada .....	7
1.3	División de Oceanología .....	16
2	Direcciones de apoyo	
2.1	Dirección de Posgrado.....	22
2.2	Dirección de Vinculación .....	23
2.3	Dirección de Telemática.....	26
2.4	Dirección de Planeación .....	30
3	Unidades foráneas y especiales	
3.1	Unidad foránea La Paz .....	32
3.2	Unidad foránea Monterrey (en proyecto).....	33
3.3	Unidad de Biología Experimental y Aplicada (en proyecto).....	36

## 1.- DIVISIONES ACADÉMICAS.

### 1.1.- DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA TIERRA.

#### OBJETIVOS Y METAS.

- a) avanzar los conocimientos geológicos y geofísicos en general, partiendo de problemas locales y regionales, con la meta de hacer públicos nuestros resultados según el sector de la sociedad que le corresponda;
- b) idear y construir herramientas que garanticen la generación de conocimientos de vanguardia, con la meta de participar activamente en esta componente de la ciencia, generando metodología transferible a otras instituciones del país; y
- c) enseñar a otros cómo practicar estas actividades, con la meta de graduar maestros y doctores en ciencias.

Para medir los logros sobre el primer objetivo, el de avanzar el conocimiento sobre nuestro entorno, generalmente se utilizan índices que incluyen el número de publicaciones al respecto, en las cuales se describen los problemas resueltos y la metodología utilizada. Para el segundo objetivo, el de implementar las herramientas necesarias, por lo general también se utiliza el número de artículos publicados como índice de los logros, pero considerando que en este caso existen además prototipos de equipos o códigos de computo como resultado de las actividades. Por otra parte, el objetivo de enseñar a otros a realizar actividades de investigación se cuantifica con el número de graduados de maestría y doctorado. Los índices correspondientes a los objetivos descritos se incluyen en el Convenio de Desempeño 2003.

#### ESTRATEGIAS .

Para el **primer objetivo**, el de avanzar el conocimiento, se sigue la siguiente estrategia general: En primera instancia se identifica la pregunta que se desea responder. La pregunta puede originarse como una necesidad interna en el conjunto de conocimientos geológicos y geofísicos existentes, o bien puede resultar de requerimientos por parte de algún sector de la sociedad. En la División de Ciencias de la Tierra se abordan ambos tipos de investigaciones. El siguiente paso es proponer un proyecto en donde se describen detalladamente las actividades que habrán de realizarse para responder a la pregunta propuesta, así como los gastos en que se incurrirá para llevarlas a cabo. La estrategia para financiar el proyecto depende del origen de la pregunta: si se origina como una necesidad interna de las disciplinas que cultivamos, por lo general se busca financiamiento por parte de instituciones como CONACYT o UC-MEXUS, y si se origina como un requerimiento por parte del sector productivo, por lo general se

busca presentar el proyecto como un contrato de servicios. El presupuesto interno de la División lo utilizamos para realizar proyectos de los dos tipos. Para alcanzar el **segundo objetivo** tenemos, de manera informal pero muy efectiva, una colaboración estratégica con los Departamentos de Computación y de Electrónica de la División de Física Aplicada. Para alcanzar el **tercer objetivo**, el de enseñar a otros las actividades de investigación, la estrategia que tenemos es la de integrar orgánicamente la investigación y la docencia: se investiga enseñando y se enseña investigando. Por lo general los proyectos de investigación se realizan en colaboración con estudiantes de maestría y doctorado.

## LÍNEAS DE ACCIÓN.

Las líneas de acción de la División de Ciencias de la Tierra están orientadas en tres direcciones, las cuales están definidas y dirigidas desde tres departamentos: Sismología, Geofísica Aplicada y Geología.

### 1.1.1 - DEPARTAMENTO DE SISMOLOGÍA.

#### OBJETIVOS Y METAS.

Durante el 2003 el Departamento de Sismología continuará realizando investigaciones orientadas a entender el origen y la naturaleza de los sismos, las características de la propagación de la energía que estos generan y el efecto de estos en sitios específicos que incluyan ambientes sedimentarios y estructuras civiles.

Para alcanzar estos objetivos será necesario alcanzar las siguientes metas:

- a) Continuar el monitoreo sísmico de las fallas activas de la Península y del Golfo de California.
- b) Continuar con el monitoreo de la deformación regional mediante redes de geodesia.
- c) Promover la mitigación del riesgo sísmico en ciudades vulnerables de México.

#### ESTRATEGIAS.

- a) Se mantendrá en operación la red sísmica RESNOM, la red de acelerógrafos RANM, la red de banda ancha RESBAN, la red local La Paz-Los Cabos y algunas redes temporales estratégicas. En particular, la red de banda ancha NARS-Baja estará en su segundo año de operación y contemplamos mantenerla en operación por al menos 5 años. Esta red complementará a las ya existentes.
- b) Se realizarán mediciones continuas de deformación en áreas de alto riesgo sísmico, como el Valle de Mexicali.

- c) Participaremos en programas de seguridad sísmica como el GESI (Global Earthquake Safety Initiative), además se instrumentarán estructuras civiles importantes de la región.

### **LÍNEAS DE ACCIÓN.**

- a) Se usarán datos locales de microsismos y datos de perfiles de refracción para obtener una visión de la sismotectónica y la estructura sísmica de Baja California. También se continuarán formando bases de datos con los registros de las diferentes redes.
- b) Continuaremos haciendo mediciones de nivelación a lo largo de perfiles cortos ya existente en el Valle de Mexicali. También se continuarán las mediciones de deformación mediante el uso de grietómetros e inclinómetros instalados en el Valle de Mexicali.
- c) Se instalarán receptores portátiles ASTEC Z12 y/o LEICA con antena chokering para realizar mediciones de GPS. Estas mediciones permitirán obtener mejores estimaciones de la deformación cortical debida al movimiento de las placas del Pacífico y Norteamérica.
- d) Se continuarán los estudios de propagación de ondas en medios porosos. En particular, se continuará con la solución analítica y numérica de las ondas para un medio poroso estratificado.

### **1.1.2.- DEPARTAMENTO DE GEOFÍSICA APLICADA.**

#### **OBJETIVOS Y METAS.**

El objetivo general del Departamento de Geofísica Aplicada es resolver problemas planteados por la exploración del subsuelo. Los problemas que se abordan se pueden agrupar alrededor de tres objetivos particulares:

- a) resolver, aplicando métodos geofísicos, problemas planteados en geotermia, geohidrología subterránea, geotecnia o tectónica, con la meta, por supuesto, de resolver el problema y publicar los resultados, defender la tesis o entregar el informe final, según sea el caso; innovar en los aspectos físico matemáticos, instrumentales o de cómputo de los métodos geofísicos existentes, con la meta de publicar los avances y utilizarlos en nuestras exploraciones, así como ponerlas a disposición de usuarios diversos en la sociedad; y
- c) enseñar a otros cómo practicar estas actividades, con la meta de graduar maestros y doctores en ciencias.

#### **ESTRATEGIAS .**

Nos enfocamos en plantear y resolver problemas (primer objetivo) que nosotros mismos detectamos cuando realizamos prospección geofísica (segundo objetivo). Esto nos ha permitido descubrir, de primera mano, problemas existentes en

nuestras disciplinas, problemas que aún no se habían planteado como tales en la literatura, y proponer soluciones novedosas que, a la vez que resultan en avances importantes en la disciplina, nos habilitan para realizar mejor los trabajos de exploración que continuamente requieren los diversos sectores de la población. Una parte medular de nuestra estrategia consiste en involucrar a estudiantes de postgrado en la solución de dichos problemas.

## **LÍNEAS DE ACCIÓN.**

Se trabajará principalmente en las siguientes vertientes: (a) recolección de nuevos datos geofísicos, (b) interpretación de datos colectados con anterioridad, (c) desarrollos teóricos, y (d) desarrollos instrumentales. En cuanto a la recolección de datos, se continuará monitoreando el nivel piezométrico, mediante registro continuo, en varios pozos del Valle de Mexicali. Como parte fundamental en nuestra vinculación con el sector social y paraestatal, y con el fin de evaluar el potencial de los acuíferos cercanos a Ensenada, iniciaremos el estudio geofísico de las cuencas sedimentarias próximas a nuestra comunidad, incluyendo el Valle de Guadalupe y el Valle de Ojos Negros. En estos estudios se aplicarán varios métodos geofísicos, con el propósito de inferir la estructura y geometría subterránea de los valles mencionados. El producto de estos estudios servirá de base para evaluar la capacidad y estado actual de los acuíferos que proveen de agua potable a los agricultores y a la población en general.

En relación con los datos colectados con anterioridad, se continuará trabajando en la interpretación de los sondeos electromagnéticos profundos del perfil Vizcaíno, y de la zona geotérmica de Las Tres Vírgenes. En cuanto a desarrollos teóricos, se continuará trabajando en la formulación de soluciones relacionadas con problemas directos e inversos en métodos electromagnéticos, en transformaciones del tensor de impedancia magnetotelúrica, así como en problemas similares en gravimetría, magnetometría y flujo de fluidos en medios porosos. En cuanto a desarrollos instrumentales, se contempla terminar el diseño y pruebas de filtros digitales para el tratamiento de señales magnetotelúricas de muy bajas frecuencias. Adicionalmente se trabajará en el diseño, construcción y prueba de un prototipo de fuente sísmica para realizar estudios de refracción.

### **1.1.3.- DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA.**

#### **OBJETIVOS Y METAS.**

##### **Objetivo general.**

Realizar investigación orientada a reconstruir la historia geológica de México con especial énfasis en el noroeste de México, el Golfo de California y sus alrededores, con la intención de obtener un mejor entendimiento de los procesos geológicos que le dieron origen, y los que aún están actuando. Las líneas de investigación del Departamento están orientadas a estudiar la deformación reciente y antigua de las rocas, su edad, composición química, petrología y sus

propiedades magnéticas. Se estudia la estructura de la corteza terrestre, y mediante el procesamiento de imágenes de satélite, se generan Sistemas de Información Geográfica, que permiten estudiar los rasgos superficiales con objetivos diversos, como la determinación de estructuras geológicas activas, para evaluar el riesgo geológico de una región en particular.

### **Objetivos particulares.**

- **Tectónica:** Dentro de los proyectos que actualmente se realizan en el Departamento, cabe destacar la participación de algunos de nuestros investigadores en el programa "Margins", auspiciado por la NSF, con el proyecto "Seismic and Geologic study of the Gulf of California Rifting and Magmatism", en cual se propone realizar un programa de experimentos sísmicos y de geología estructural, para delinear las geometrías y patrones de extensión cortical y magmatismo de rift a lo largo de transectos en las cuencas, Alarcón, Guaymas, Delfín y Wagner. El objetivo es comprender los procesos de ruptura de la litósfera continental, proceso fundamental en la evolución y crecimiento de los continentes. Además de su importancia académica, este estudio se considera relevante debido a que las cuencas asociadas a rifts constituyen sitios de reserva de petróleo.
- **Exploración petrolera:** A través de un convenio de colaboración con PEMEX se realizan estudios bioestratigráficos de alta resolución integrando los registros geofísicos de pozos. Los resultados de este proyecto tienen gran relevancia en la exploración de hidrocarburos por lo que se considera importante impulsar esta línea de investigación.
- **Geohidrología:** La incorporación del Dr. Thomas Kretzschmar, permitirá iniciar una línea de investigación en Hidrogeoquímica en el Departamento. En primera instancia, se continuará investigando el problema de intrusión de agua salina en el Valle de Maneadero y la evaluación de los acuíferos en el Valle de Guadalupe. Estos estudios se realizarán en colaboración con investigadores del Departamento de Geofísica Aplicada.

### **ESTRATEGIAS .**

Continuar promoviendo la:

1. captación de recursos externos para financiar los trabajos de investigación.
2. participación de los estudiantes de posgrado en los proyectos de investigación.
3. participación del personal académico en el programa de posgrado de la División de Ciencias de la Tierra.
4. formación de grupos multidisciplinarios para la solución de problemas de índole regional.

Se establecerá un centro de análisis geoquímico de primera categoría, para contar con facilidades analíticas que actualmente sólo son accesibles en el extranjero. Las metas a mediano plazo son: instalación del laboratorio ultra-limpio para



preparación de muestras para analizar isótopos de Sr, Nd y Pb; y la puesta en marcha del espectrómetro de masas de alta sensibilidad para fechamiento de rocas, por el método de  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  y el análisis isotópico de gases nobles.

Se planea la puesta en marcha un laboratorio de hidrogeoquímica. Inicialmente se realizará un diagnóstico de su estado actual y se elaborará una propuesta para su modernización y funcionalidad, así como la búsqueda de fondos para su equipamiento. Estos laboratorios, además de brindar la oportunidad a nuestros estudiantes de recibir entrenamiento, en técnicas analíticas modernas, permitirán incrementar la vinculación del Departamento con otras instituciones, tanto académicas como del sector productivo.

### **LÍNEAS DE ACCIÓN.**

Fortalecimiento de la infraestructura con proyectos de investigación financiados por CONACYT, PEMEX, UC-MEXUS, NSF, DAAD (Dirección de Intercambio Académico del Gobierno Alemán) y GTZ (Asociación de Cooperación Técnica del Gobierno Alemán).

Captación de un mayor número de estudiantes para el programa de posgrado en Ciencias de la Tierra, para que sean capacitados en nuestras líneas de investigación.

Reforzar las líneas de investigación en micropaleontología, petrología sedimentaria y análisis de registros geofísicos de pozos para usarse en estudios de estratigrafía de alta resolución, mediante los cuales existe actualmente una gran vinculación entre nuestro departamento y la Coordinación de Estrategias de Exploración de PEMEX y el Instituto Mexicano del Petróleo. Es necesario contratar un investigador especialista en análisis de registros de pozos y destinar recursos para la instalación de laboratorios adecuados, y la contratación de personal técnico de apoyo que permita satisfacer la demanda de estudios en esta rama de la Geología.

Ofrecer cursos de capacitación al personal técnico de empresas del sector productivo. Invitar a investigadores de otras instituciones a impartir cursos cortos o seminarios.

## **1.2.- DIVISIÓN DE FÍSICA APLICADA**

La División de Física Aplicada está entrando en una nueva etapa de madurez científica lograda por el talento y el esfuerzo de su personal, y fomentada y modulada por las métricas que le han impuesto organismos como el CONACYT y el SNI, así como los propios estatutos del CICESE. Para sostener y mejorar los frutos de esta madurez, la División se empeña en instaurar una política de apertura y transparencia, para lo cual su Consejo Interno en primera instancia y en cada uno de sus departamentos académicos, crea en diciembre de 2002 un órgano académico denominado Junta de Responsables de Proyectos Internos



(JRPI). El objetivo de las JRPIs, es el de crear foros normalizados en donde se discutan las opiniones y recomendaciones que el Consejo Interno demanda a los departamentos académicos de la División. Así, la División de Física Aplicada, apoyada en su Consejo Interno, en sus Consejos de Programa de Posgrado (CPPs) y en sus JRPIs, pretende entrar durante el año 2003 en una etapa de planeación que le permita por un lado, encontrar soluciones a sus necesidades mas imperantes y por otra parte realizar los cambios estructurales que requiera para su mejor funcionamiento.

Siguiendo esta política y apoyándose en las JRPIs de cada departamento, el Consejo Interno de la División emitió en diciembre de 2002, Consideraciones Generales y Particulares para la contratación de nuevos investigadores con el fin de tener, a partir de enero de 2003, una mejor selección de los candidatos y de los grupos de investigación que los acogerán. Por otro lado, la División preocupada por difundir sus actas y reglamentos internos, además de dar un acceso directo mensual a los estados financieros de los departamentos y de la División, crea una página electrónica interna denominada "IntraDFA" en donde se presentará la información antes descrita a partir del 31 de enero de 2003.

Bajo este contexto global, la División de Física Aplicada continuará durante el año 2003 avanzando en las líneas de investigación que se cultivan en cada uno de sus tres departamentos académicos: Departamento de Ciencias de la Computación, Departamento de Electrónica y Telecomunicaciones y Departamento de Óptica. Asimismo, se buscará continuar fortaleciendo los programas de maestría y doctorado en estas tres disciplinas a través de las estrategias que se especifican en los programas de trabajo de cada departamento.

Por otra parte, se fortalecerá la planta académica de los departamentos con la contratación de nuevos investigadores y se incrementará el espacio físico de la División a través de la construcción de nuevas oficinas, laboratorios y aulas de clases en el nuevo Edificio de Telemática y Ciencias de la Computación.

Asimismo, se continuará solicitando financiamiento a través de proyectos de investigación enviados a organismos externos con el fin de adquirir nuevo equipo de laboratorio y de cómputo. Se continuarán los esfuerzos para establecer proyectos de colaboración con otras instituciones académicas, el sector gubernamental y el sector privado.

Los objetivos, metas, estrategias y líneas de acción de cada departamento se describen a continuación:

### **1.2.1.-DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES**

Durante el año 2003 el Departamento de Electrónica y Telecomunicaciones continuará trabajando en las siguientes líneas de investigación: Control de sistemas con dinámica no uniforme, Diseño de controladores para sistemas no-lineales, Control de sistemas robóticos, Sincronización de osciladores caóticos,





Dispositivos optoelectrónicos, Compuertas ópticas, Sistemas fotónicos, Comunicaciones ópticas, Redes de telecomunicaciones, Antenas inteligentes, Protocolos de acceso al medio para redes inalámbricas, Modelado de transistores a frecuencias de ondas milimétricas y Modelado de componentes y dispositivos de microondas a temperaturas criogénicas.

Se continuará trabajando en el fortalecimiento de los programas de maestría y doctorado en electrónica y telecomunicaciones.

Además, se continuará promoviendo las acciones de vinculación con instituciones de los sectores público y privado.

## **OBJETIVOS.**

Los objetivos del Departamento de Electrónica y Telecomunicaciones "DET" son: Realizar investigación científica y tecnológica en las áreas de: instrumentación y control, electrónica de alta frecuencia y telecomunicaciones. Otro de los objetivos del departamento es la formación de recursos humanos, proporcionando grados de Maestría en Ciencias y Doctorado en Ciencias en las áreas mencionadas.

Los objetivos que se pretende cumplir para el año 2003 son los siguientes:

- Fortalecimiento de las líneas de investigación que se cultivan en el departamento.
- Fortalecimiento de los programas de posgrado del Departamento.
- Fortalecimiento de las acciones de vinculación con los sectores privado y público.

## **METAS.**

- Consolidar las líneas de investigación del departamento mediante la contratación de tres investigadores de alto nivel.
- Actualización de la infraestructura y calibración de equipos existentes en los laboratorios de electrónica, control, altas frecuencias y telecomunicaciones.
- Consecución de recursos a través de propuestas de proyectos ante organizaciones tanto internacionales como nacionales.
- Gestionar la obtención de espacio físico adicional para el DET.
- Gestionar la contratación de tres técnicos titulares.
- Fomentar las acciones de vinculación con instituciones nacionales e internacionales.
- Elevar el número de investigadores que pertenecen al SNI.
- Incrementar la productividad de los investigadores en lo que se refiere a publicaciones en revistas arbitradas de prestigio.



- Se contempla graduar 14 estudiantes de maestría y 2 estudiantes de doctorado, en los programas de Electrónica y Telecomunicaciones.

## **ESTRATEGIAS .**

Para alcanzar la primera de las metas mencionadas se contempla contratar al menos 3 nuevos investigadores que fortalezcan las actividades de investigación de los proyectos. Uno de ellos se integrará al área de Electrónica de Alta Frecuencia, atendiendo la recomendación hecha por una evaluación reciente del CONACYT en donde se sugiere fortalecer dicha área.

Otra estrategia para reforzar las líneas de investigación del departamento es la de actualizar y mantener la infraestructura de los laboratorios de investigación mediante la captación de proyectos externos (con fondos de CONACYT, sectoriales y mixtos), así como buscar la manera de conseguir espacio físico adicional para grupos que no cuentan con laboratorio.

Las estrategias para fortalecer los programas de posgrado que se ofrecen en el departamento son las de atraer más y mejores candidatos, mejorar el proceso de selección de estudiantes, mejorar su eficiencia terminal mediante la impartición de cursos propedéuticos y fortalecer los laboratorios de docencia.

Las estrategias para fortalecer las acciones de vinculación con otras instituciones son las de estrechar relaciones y establecer convenios con otros centros de investigación o universidades, promover la colaboración en proyectos conjuntos que sean de interés mutuo o colaborar en los comités de tesis de los estudiantes ya sea como miembro o con una co-dirección. Por otra parte, también se deben mejorar las relaciones con la iniciativa privada, con empresas relacionadas con las áreas que se cultivan en nuestro departamento.

## **LÍNEAS DE ACCIÓN .**

Con el propósito de hacer atractiva la incorporación de nuevos investigadores al DET, se continuará con el proceso de solicitud de cátedras de repatriación y retención para aquellos investigadores recién contratados que reúnan los requisitos. Se buscará también la manera de recibir investigadores en la modalidad de estancia posdoctoral por un año. Por otro lado, se gestionará la autorización para contratar técnicos que vengan a fortalecer el trabajo experimental y de laboratorio.

Para fortalecer la infraestructura de los laboratorios de investigación, se planea adquirir equipo moderno, para lo cual se promoverá la consecución de fondos económicos a través de proyectos externos, no sólo de CONACYT, sino también a través de las convocatorias de fondos sectoriales y mixtos. Se explorará también la posibilidad de conseguir fondos de otras instituciones y organismos nacionales e internacionales. Entre las instituciones y organismos más importantes con las que se podría establecer alguna acción de colaboración se pueden mencionar a: PEMEX, IMP, CENAM, TELNOR, Comunidad Económica Europea, National Science Foundation, OEA, COFETEL, CFE, INAOE, CINVESTAV, CITEDI, UDG,



U.A.G., Univ. de Colima, UCSD (USA), UCLA (USA), FCRAO, UMASS (USA), CENTELLAX (USA), JPL (USA), NRAO (USA), EPF (Paris, Francia), ISEN (Lille, Francia), LAAS (Toulouse, Francia), UPC (España), entre otras.

Además, se harán gestiones para conseguir espacio físico ante las autoridades del Centro para instalar nuevos laboratorios de investigación. Asimismo, se contempla conseguir fondos para reparar equipo dañado y para calibrar equipo especializado que desde hace varios años no se calibra por falta de recursos económicos.

Para fortalecer los programas de posgrado que se ofrecen en el departamento se emprenderá una campaña más activa de promoción al posgrado para captar solicitudes de más y mejores candidatos mediante la realización de viajes de promoción a diferentes universidades nacionales y mediante la publicación de anuncios en periódicos de circulación nacional y en nuestra página electrónica. Esta campaña de promoción de nuestros posgrados es particularmente importante en este año, debido a que varias instituciones nuevas que están dentro de algún PIFOP entrarán a la competencia por estudiantes. Además, mediante un buen método de selección de candidatos se aceptará a los estudiantes que tengan los mejores perfiles académicos.

Un aspecto al que hay que poner también mucha atención es el mejoramiento de la eficiencia terminal. A pesar de tratarse de un problema complejo, una de las medidas que podrían contribuir a una mejora considerable sería la impartición de cursos propedéuticos y la aplicación de un examen de ingreso que cubra cuestiones académicas que son necesarias de manera específica para nuestros estudiantes. Otra medida que podría ser importante es la de revisar y en caso necesario adecuar los planes de estudio y los contenidos temáticos de los cursos que se ofrecen. Cabe aclarar que ya se han iniciado esfuerzos para llevar a cabo las medidas aquí mencionadas.

En la última convocatoria emitida por el CONACYT durante el año 2002 para definir los programas que entrarían al Padrón Nacional de Posgrado (PNP), los dos programas ofrecidos por el DET (maestría y doctorado) resultaron evaluados como programas nacionales de Alto Nivel, dentro del Grupo II, que incluye aquellos programas que, además de becas para los estudiantes, recibirán apoyos complementarios por tener indicadores de desempeño sobresalientes. Con los fondos de estos apoyos complementarios se planea, entre otras cosas, actualizar la infraestructura para fines docentes y permitir la movilidad de nuestros estudiantes a través de estancias cortas en laboratorios de primer nivel, nacionales e internacionales.

Se promoverá el contacto de nuestros investigadores con investigadores de otros centros de investigación o universidades para desarrollar proyectos de investigación específicos, para participar en comités de tesis y para explorar la posibilidad de la realización de estancias de investigación o sabáticas.

## 1.2.2.- DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

El departamento de Ciencias de la Computación durante el año 2003 seguirá realizando investigación de alto nivel en áreas selectas de las ciencias de la computación como lo son la Computación Paralela y Distribuida, el Procesamiento de Imágenes y Visión, la Computación Científica, la Ingeniería de Procesos y de Software, el Cómputo Evolutivo y Aprendizaje Asistido por Computadora, continuando con la formación de recursos humanos a nivel posgrado altamente capacitados, que potencialmente se puedan integrar a las instituciones nacionales e internacionales de investigación y docencia y a los sectores público y privado.

### OBJETIVOS.

Los objetivos que persigue el plan de trabajo para 2003 son los siguientes:

- Formar recursos humanos de calidad, en ciencias de la computación, que coadyuven a resolver los problemas nacionales en el área, tanto en el ambiente académico como en los sectores público y privado.
- Desarrollar investigación de alta calidad en un selecto número de áreas de la ciencia de la computación, reportadas en publicaciones arbitradas de nivel internacional.
- Involucrar a los alumnos en proyectos de investigación que les provean las herramientas y los conocimientos necesarios para realizar investigación en distintas disciplinas de la computación e incorporarse de manera productiva a los sectores académico, público y privado.
- Establecer vínculos de cooperación con investigadores y organismos nacionales e internacionales que fortalezcan el trabajo de investigación y los programas de posgrado.
- Ser los interlocutores naturales del sector público a niveles municipal, estatal y federal para coadyuvar en la solución de problemas complejos en nuestra área de competencia.
- Vincularse con el sector privado para coadyuvar en la solución de problemas relacionados con las ciencias de la computación.

### METAS.

Las metas que se pretende cumplir para lograr los objetivos planteados son:

- Incorporar a un investigador con doctorado como investigador de tiempo completo para fortalecer las líneas de investigación existentes e incrementar la oferta de cursos de posgrado.
- Mantener la alta eficiencia terminal del posgrado sin descuidar la calidad de los trabajos de tesis. Se pretende titular en el año a no menos del 80% de los estudiantes de maestría que ingresaron en el 2001.



- Aumentar el número de estudiantes de doctorado promedio por profesor, considerando que el programa doctoral del departamento ingresó el año pasado al PIFOP.
- Actualizar el plan de estudios para mantenerlo al día con avances científicos, cambios tecnológicos y las necesidades del mercado.
- Aumentar la colaboración científica con las universidades del sur de California, principalmente con el sistema de la Universidad de California.
- Dar mayor difusión a nuestros programas de posgrado en México y el extranjero, principalmente con la actualización del sitio web del departamental.
- Proporcionar espacios adecuados para todos los investigadores, los técnicos, los laboratorios, y los estudiantes

## **ESTRATEGIAS .**

Definir áreas de oportunidad en las ciencias de la computación y localizar a candidatos en estas áreas para ingresar como investigadores del departamento.

Canalizar desde un inicio los trabajos de investigación hacia las publicaciones en revistas de prestigio.

Mejorar el seguimiento de estudiantes realizando tesis para detectar oportunamente aquellos que pudieran no terminar a tiempo y tomar acciones al respecto.

Considerando que cada vez se financian un menor número de proyectos de investigación por los canales tradicionales (principalmente CONACYT) y que el financiamiento interno per-cápita ha disminuido gradualmente en los últimos años, se fomentará el que los investigadores sometan un mayor número de propuestas de investigación respondiendo a una diversidad de convocatorias.

Participar en el diseño y seguimiento de la construcción del espacio del edificio de Física Aplicada asignado al Departamento de Ciencias de la Computación.

Contratar investigadores de alto nivel académico en el área de la computación.

## **LÍNEAS DE ACCIÓN**

Promover el programa doctoral en ciencias de la computación.

Se realizará un proceso de reestructuración del plan de estudios en el que participaran todos los profesores del posgrado. El nuevo plan de estudios deberá entrar en vigor en septiembre del 2003.

Se fomentarán acciones de colaboración, principalmente con Universidades del Sur de California.

Se gestionará la asignación de un espacio físico mayor al que actualmente ocupa el Departamento de Ciencias de la Computación.

### **1.2.3.- DEPARTAMENTO DE OPTICA**

Durante el año 2003 el Departamento de Optica continuará trabajando en las siguientes líneas de investigación: Amplificadores, Láseres y sensores de fibra óptica, Fibras birrefringentes y guías fotorrefractivas, Esparcimiento de luz, Aplicaciones de la óptica a estudios oceanográficos, Dispositivos de óptica integrada, Láseres de pulsos cortos, y Óptica no lineal. Por otro lado, en el aspecto de formación de recursos humanos se continuará trabajando para fortalecer los programas de maestría y doctorado en óptica y optoelectrónica del departamento.

#### **OBJETIVOS.**

Los objetivos que persigue el plan de trabajo para 2003 son los siguientes:

- Fortalecimiento de la planta de investigadores del departamento a través de nuevas contrataciones.
- Aumentar la calidad del profesorado del programa de posgrado para lograr una mayor competitividad, buscando obtener la categoría de nivel internacional en el mediano plazo.
- Incremento en la matrícula de estudiantes de posgrado, principalmente en el programa de maestría.
- Fortalecimiento de la infraestructura experimental del departamento.

#### **METAS.**

Las metas principales a lograrse en relación con los objetivos planteados son:

- Contratación de al menos un investigador en el área de láseres de pulsos cortos.
- La estancia sabática en el departamento de al menos un investigador de reconocido prestigio internacional.
- Incremento de la población de estudiantes de maestría en un 20%.
- Incremento de la población de estudiantes de doctorado en un 10%.
- Incrementar en un 10% el número de proyectos con financiamiento externo.

#### **ESTRATEGIAS .**

Para lograr el primer objetivo se establecerá contacto con mexicanos realizando posdoctorados en el extranjero con el fin de tratar de contratar nuevos investigadores.



La estrategia para lograr el segundo objetivo consistirá en atraer investigadores de reconocido prestigio internacional que en el pasado han mostrado interés en trabajar en el departamento.

Para lograr el objetivo de incrementar la matrícula de los posgrados, se reforzarán las actividades de difusión de los posgrados y se buscará traer a estudiantes avanzados de licenciatura para interesarlos en las áreas de la óptica y la optoelectrónica.

Con el fin de fortalecer la infraestructura experimental del departamento se buscará financiamiento para equipo científico a través de enviar solicitudes de proyectos de investigación a diferentes organismos externos.

### **LÍNEAS DE ACCIÓN.**

Localizar a estudiantes mexicanos en el extranjero a punto de graduarse de doctorado en el área de láseres de pulsos cortos para ofrecerles realizar un posdoctorado en el departamento, y a mexicanos realizando posdoctorados para poder hacer una selección de candidatos a contratarse.

Traer profesores de prestigio internacional para realizar estancias sabáticas en el departamento.

Aumentar el número de visitas de promoción del posgrado a distintas universidades del país.

Realización de una Escuela de Verano en Óptica para estudiantes de licenciatura con un alto contenido de experimentos realizados en los laboratorios de investigación.

Elaboración de propuestas de proyectos de investigación para su envío al CONACYT, UC-MEXUS y otros organismos.

### **1.3.- DIVISIÓN DE OCEANOLOGÍA.**

De forma integrada, la Dirección de la División de Oceanología mantiene la perspectiva de mantener al liderazgo en la investigación y posgrado en las ciencias del mar en el País, y fortalecernos para alcanzar un mayor reconocimiento internacional. De particular importancia se considera el alcanzar la postura de líderes en ese campo de la actividad científica y de educación de posgrado en el ámbito latinoamericano.

Unas de las perspectivas más importantes, son el mejorar nuestra productividad (esencialmente la de publicaciones con arbitraje en revistas de elevado prestigio y alto factor de impacto) y establecer y mantener la colaboración con instituciones y organizaciones internacionales, para fortalecer nuestras actividades y diversificar



acciones hacia nuevas fuentes potenciales para el financiamiento de la actividad científica.

Al analizar nuestros esfuerzos para mejorar la productividad de la División de Oceanología, sobresale el comentario sobre los problemas a los que nos enfrentamos comúnmente, tales como lo inadecuado del programa de asignaciones presupuestales, la necesidad de reducir los procesos administrativos y burocráticos, la ausencia de una plantilla apropiada para el apoyo técnico, la carencia de laboratorios en algunas líneas de trabajo, la falta de presupuesto para la actualización del equipo en el B/O Francisco de Ulloa, y en algunos otros laboratorios especializados.

Además de comprometernos a mejorar nuestra productividad, a fomentar e intensificar la cooperación inter-departamental, inter-institucional, internacional, promovemos se realicen las gestiones necesarias para disminuir y agilizar los procesos administrativos, y planteamos directamente reducir los procesos de comprobación de viáticos, agilizar los trámites de adquisición de equipo y materiales, y que los gastos efectuados en cada proyecto afecten a las subcuentas apropiadas, a-posteriori. Sin lugar a dudas, esas medidas proporcionarán a nuestra institución un ahorro de recursos, de esfuerzo y nos permitirán invertir el tiempo más adecuadamente y mejorar nuestra productividad académica.

Se considera de fundamental importancia la gestión del conocimiento y la implementación de una base de datos única, de forma que los informes de actividades individuales de cada investigador, incorporen los datos e indicadores más importantes que refleje el avance de la investigación científica y del desarrollo de los programas de docencia en un sólo documento. Ese documento único bien puede ser el currículum vitae de cada investigador, de forma que sea la actualización del mismo, la fuente de la información necesaria para el informe de nuestras actividades.

## **OBJETIVOS Y METAS**

- Mejorar los indicadores referentes a la productividad académica y las actividades de docencia.
- Promover ideas y establecer iniciativas para efficientizar los procesos administrativos y burocráticos internos.
- Fomentar la formulación y el desarrollo de proyectos estratégicos, de grupo, y de investigación dirigida.
- Fortalecer nexos existentes y formular nuevos, con instituciones afines nacionales y extranjeras.



- Consolidar grupos de investigación dedicados a las líneas identificadas como de importancia y de impacto regional, nacional e internacional.
- Mejorar la infraestructura para la investigación (equipo de laboratorio, instrumentación oceanográfica, embarcaciones para cruceros científicos, laboratorios especializados).

## **ESTRATEGIAS**

### **Mejorar indicadores**

La combinación entre una eficiente administración (disminución de burocracia y agilización de los procedimientos administrativos) y mayores compromisos para obtener resultados, publicaciones y graduados de la más alta calidad (consolidando grupos internos y estableciendo cooperación formal con colaboradores de otras instituciones) es una de las más promisorias estrategias para mejorar los indicadores académicos.

Por otra parte, se debe considerar la asignación de recursos de forma estratégica y transparente. Al tomar en cuenta que la evaluación de nuestra institución se basa fundamentalmente en el desempeño académico, debería ser razonable impulsar aún más las áreas académicas.

### **Alternativa de nuevas entidades internas para la investigación**

Las diversas opciones para la organización interna deben analizarse detalladamente, para identificar las de mayores ventajas. La posibilidad de promover Programas Especiales o Laboratorios Especializados atiende a la necesidad de integrar grupos de trabajo con objetivos comunes, mismos que deberán proporcionar a cada programa, identidad y un carácter único, inclusive marcando una posible diferencia con respecto al universo de tópicos de investigación como el que existe típicamente en las Universidades. Dependiendo de la evolución de un cierto programa especial en particular, podrá adquirir el carácter de Departamento dentro de la División.

La Unidad Especial de Desarrollo y Aplicaciones (UEDA) de la ciencia y la tecnología del mar se concibe como una alternativa para el fortalecimiento de las líneas de investigación dirigida y específica para resolver problemas actuales de las comunidades regionales en particular y de la sociedad en general.

Algunos otros Programas o Unidades Especiales deberán crearse para abordar esos tópicos de relevancia actual, tales como: a) la Interacción Océano Atmósfera y la Meteorología Marina; b) Procesos Litorales y de las Lagunas Costeras; c) Teledetección para el Estudio y la Predicción del Ambiente Marino y su Atmósfera (Oceanografía por Satélite); d) Instrumentación Oceanográfica; e) Desarrollo Integral de la Acuicultura y la Biotecnología Marina; f) Oceanografía Biológica y los Cambios del Clima;



La Unidad de Biología Experimental y Aplicada, se integra con investigadores de los Departamentos de Ecología y de Acuicultura y Biotecnología Marina, y fortalece esas líneas de investigación que presentan la afinidad del desarrollo de estudios biológicos dentro de la División de Oceanología. Es importante brindar el apoyo para el fortalecimiento de esa Unidad, y que consolide sus actividades con el paso del tiempo. Es indispensable su fortalecimiento y la integración del proyecto original sobre microbiología experimental y aplicada, antes que aspire a considerarse como un departamento nuevo.

### **Formulación de proyectos estratégicos y su inicio en 2003**

Se promueve la elaboración y el desarrollo de proyectos de magnitud sobresaliente con fundamentos estratégicos. Además de esos presentados al CONACYT: a) Hacia un entendimiento integral de la oceanografía y la meteorología marina del Pacífico Tropical Mexicano y de Centroamérica (integralOMM), y b) Ecosistemas Costeros del Pacífico Norte de México y su Acoplamiento con el Sistema de la Corriente de California (ECOPANME), se formulan otros de investigación básica y aplicada, para someterlos a las instancias respectivas en atención a las convocatorias asociadas a los fondos sectoriales administrados por el CONACYT.

Se intenta consolidar los enlaces institucionales con la Universidad de California, a través de UCMexUS. Confiamos en que se brinde el apoyo para el desarrollo del proyecto: Lagrangean Monitoring of the Surface Circulation in the Eastern Pacific off México, para iniciar sus actividades en enero de 2003. Algunos otros proyectos asociados a esta iniciativa se formularán asociados a las actividades de la División de Oceanología, en tópicos de interés genuino por parte de investigadores adscritos a los departamentos académicos, tales como: a) Las pesquerías y la productividad primaria en la Corriente y el Golfo de California y su asociación a cambios en el clima, b) La interacción entre las corrientes y el oleaje en las regiones costeras, y su determinación mediante sensores remotos, c) La biotecnología marina y su apoyo a la acuicultura, y otros más.

### **LÍNEAS DE ACCIÓN**

Se fomenta la elaboración de convenios de cooperación con instituciones afines, para facilitar la interacción entre el personal académico y la formulación de proyectos conjuntos.

Se recomiendan medidas novedosas para agilizar los procesos administrativos y para disminuir la burocracia, permitiendo dedicar más tiempo a las tareas de investigación y docencia. Como ejemplo de esas medidas que se proponen, podemos citar a: 1) Evitar las transferencias entre sub-cuentas y sub-subcuentas en los proyectos internos, considerando que al ejercer los recursos se puede cargar a la sub-cuenta apropiada a-posteriori, y 2) La información sobre las actividades de investigación y docencia, así como la de sus productos debe provenir de un documento único por académico y debe almacenarse y clasificarse



en una base de datos única. Ese documento único (uno por investigador) es el CV de cada miembro del personal académico, que es actualizable en cualquier momento y que debe incluir la información relevante a los proyectos en que colabora, así como esa que se requiere para establecer objetivos y metas a mediano y largo plazo.

Analizar y definir una organización óptima para las actividades de la División de Oceanología, incluyendo en la Unidad de Biología Experimental y Aplicada, la mayoría de las actividades asociadas a los estudios biológicos de las ciencias del mar.

Impulsar la investigación dirigida y estructurar la Unidad Especial de Desarrollo y Aplicaciones (UEDA) de la ciencia y la tecnología del mar.

Apoyo a la gestión para asegurar el inicio de proyectos estratégicos y de magnitud considerable.

### **1.3.1.- ACUICULTURA, BIOTECNOLOGÍA MARINA**

La productividad académica del departamento durante el presente año fue buena, sin embargo para el próximo ejercicio esperamos incrementar el número de publicaciones y de estudiantes de Posgrado egresados. Para lograr este objetivo, los investigadores han sometido un número importante de propuestas de investigación ante diferentes foros, lo que permitirá, por un lado adquirir equipo fundamental y por otro financiar los trabajos de investigación de nuestros estudiantes de Posgrado. La disminución de buena parte de las tensiones que se vivieron en los meses pasados nos dará también un clima mas propicio para incrementar la productividad.

Durante el próximo ejercicio será importante encontrar una solución, aunque sea temporal, al problema de espacios, sabemos que la construcción del nuevo edificio es parte de la solución a este problema, pero se requiere de una solución urgente. Los esfuerzos que los investigadores del departamento han hecho en el Posgrado, pueden aportar parte de la solución, ya que la incorporación de nuestros programas de Maestría y Doctorado al PIFOP del CONACYT incluye la adquisición de aulas, mobiliario y equipo. Como consecuencia, un importante reto que enfrentaremos en el futuro inmediato, es consolidar nuestros programas académicos para ingresar al Programa Nacional de Posgrado del CONACYT.

Para continuar con la consolidación de los grupos de investigación y reforzar nuestro programa de Posgrado, será necesario incorporar nuevos investigadores en el campo de la Biotecnología Marina. También será necesario insistir en la contratación de personal técnico para apoyar las actividades de investigación de manera permanente, evitando así la volatilidad que ocasiona el trabajar con prestadores de servicio social, estudiantes de licenciatura o de Posgrado.

### 1.3.2.- ECOLOGÍA

Durante el año 2002, el Departamento de Ecología mantuvo una productividad alta, sobre todo en el número de proyectos externos y en el monto económico que estos representan. Debido a las últimas políticas presupuestales del gobierno federal posiblemente, para el año 2003 el monto para presupuestos internos sea menor que el año pasado. Por esta razón, la jefatura continuará apoyando a todos los investigadores que intenten traer dinero con proyectos externos para compensar la falta de dinero interno y procurando que el monto económico externo continúe alto.

Como resultado de la evaluación del posgrado por el CONACYT nuestro programa de doctorado permanece dentro del Nivel II del Padrón de Posgrado. Haber alcanzado el Nivel II implica que tenemos algunos valores de los parámetros de evaluación por mejorar. En nuestro caso, el valor de la eficiencia terminal del doctorado fue cuestionado, por lo que el CONACYT nos exige que tomemos las medidas necesarias para mejorar este parámetro. Actualmente hemos formado comisiones de evaluación dentro del Consejo del Programa de Posgrado, cuyos resultados nos darán la información necesaria para poder hacer los cambios requeridos. Estos cambios iniciarán en el transcurso del 2003. Por lo que esperamos tener durante este año una mejoría en los parámetros con los cuales se mide la calidad de nuestro posgrado.

Para el año 2003, se percibe un espíritu de cambio dentro de la estructura de la División de Oceanología. Dentro del Departamento de Ecología se han percibido desde hace un par de años diferentes subgrupos de "trabajo" o actividades afines, como son Ecología o Procesos Ecológicos, Oceanografía Biológica y Ecología Pesquera. Esta jefatura está en espera de la decisión de la Dirección de la División de Oceanología para dar inicio a las discusiones sobre la necesidad de una reorganización departamental dentro de la división.

Desde hace casi tres años, el subgrupo de Oceanografía Biológica del Departamento presentó una iniciativa para formar su propio departamento. Esta y otras iniciativas, si existen, deberán de ser contempladas dentro del Consejo Interno de la División para poder llegar a una conclusión de reorganización. Asimismo me permito mencionar que es y será política de esta jefatura el que, si existe algún interés de cambio, éste sea para mejorar la calidad académica de nuestros investigadores, procurando tener el menor desgaste cuando se tenga que repartir la infraestructura actual del departamento y siempre procurando una equidad de las partes que entren en la discusión.

Por otro lado, a raíz de la formación de la Unidad de Biología Experimental y Aplicada (UBEA), algunos de los investigadores del Departamento de Ecología, sobre todo los que hasta ahora han sido asociados a Ecología Terrestre del subgrupo de Procesos Ecológicos, han mostrado un gran interés en participar con dicha Unidad, ya sea por medio de actividades en cooperación o de una manera directa, lo que implicaría un cambio de adscripción. A finales del año 2002, la Dirección General del CICESE impulsó la discusión sobre la posibilidad de que la



UBEA evolucionara para formar una nueva División académica dentro del Centro. Esto abriría la oportunidad para que los miembros del departamento que han contemplado un posible cambio de adscripción lo hagan aprovechando la posible formación de esta nueva división. Como se comentó anteriormente, esta jefatura estará en espera a que la discusión de la formación de la División se inicie. Asimismo, esta jefatura procurará apoyar a cualquier miembro del Departamento que desee cambiar su adscripción para mejorar la calidad académica de sus actividades, pero tomando en cuenta la opinión de la Dirección de la División en cuanto a que pasará con la infraestructura actualmente utilizada por los investigadores, ya que ésta está bajo la responsabilidad del Director de la División.

En resumen, esta jefatura dentro del 2003 impulsará: 1) que los investigadores del Ecología mantengan o aumente el número de solicitudes de fondos externos para compensar la baja de dinero interno; 2) una mejora en la calidad del programa de posgrado según los parámetros del Padrón Nacional de Posgrado y 3) a que cualquier cambio de organización departamental de la División de Oceanología, sea para una mejora de la calidad académica de las investigaciones y bajo un espíritu de equidad de las partes participantes.

### **1.3.3.- OCEANOGRAFÍA FÍSICA**

Continuaremos con la promoción del posgrado para incrementar la matrícula así como un incremento de la productividad en general, sigue siendo un objetivo para el año 2003 y el futuro próximo.

Deberán concretarse varias publicaciones de proyectos que su desarrollo se basa en mediciones de largo plazo, ya existen varios manuscritos avanzados. Esto deberá incrementar el número de publicaciones del departamento. Esperamos que se consoliden nuestras líneas de investigación.

## **2.- DIRECCIONES DE APOYO.**

### **2.1.- DIRECCIÓN DE POSGRADO.**

#### **OBJETIVOS Y METAS.**

- Mejorar los indicadores de eficiencia terminal.
- Implementar cursos vía internet.
- Continuar apoyando a los posgrados interinstitucionales existentes.
- Eficientizar el reclutamiento de estudiantes
- Aumentar los espacios destinados a los estudiantes.
- Apoyar la participación de nuestros estudiantes en congresos y fomentar su movilidad académica
- Llevar a cabo proyectos de Bienestar Estudiantil (actividades recreativas y servicios) adicionales a los talleres extracurriculares de redacción, inglés y psicología.
- Aumentar la eficiencia y cantidad de material de los servicios bibliotecarios, así como la capacidad de trabajar y colaborar en redes de información.
- Fomentar la escritura de artículos de investigación derivados de tesis de licenciatura, maestría y doctorado para elevar los indicadores del Centro.
- Poner en línea algunos procedimientos administrativos de la DEP, principalmente del Departamento de Servicios Escolares y de los procedimientos de solicitud de becas institucionales.

#### **ESTRATEGIAS .**

Con el apoyo del Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo de la UABC, tratar de revivir el proyecto piloto de cursos vía Internet. Se pretende iniciar con el curso de estadística, como propedéutico, dirigido a estudiantes del programa de Ecología Marina.

Solicitar la construcción de espacios adecuados como oficinas, laboratorios, aulas, etc., para los estudiantes que sean admitidos a nuestros programas.

Lograr la aprobación del nuevo Marco Operativo de becas institucionales administrado por esta Dirección.

Impulsar modificaciones al Reglamento de Estudios de Posgrado.



Con ayuda del Departamento de Informática, se planea reducir significativamente los trámites personales de los estudiantes en el Departamento de Servicios Escolares

Concretar esfuerzos de colaboración con el Departamento de Tecnología de la Información y Becas Agencia Interamericana para la Cooperación y el Desarrollo (AICD) Organización de los Estados Americanos (OEA).

Formalizar un estudio de diagnóstico de los programas de posgrado con la Universidad Pedagógica Nacional en el primer semestre de 2003.

## **2.2.- DIRECCIÓN DE VINCULACIÓN.**

El plan de trabajo está dividido en dos secciones:

1. Operación como Unidad de Gestión de Servicios Tecnológicos: se presentan las acciones de comercialización de productos y servicios tecnológicos del CICESE, se establecen los objetivos de negocios y la manera mediante la cual se pretende lograrlos.
2. Programa institucional de comunicación: se presentan las acciones que llevará a cabo el Departamento de Comunicación como parte del apoyo que presta a la institución.

### **2.2.1.- UNIDAD DE GESTIÓN DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS.**

Durante el año 2003, la UGST continuará comercializando los productos y servicios del CICESE de manera sistemática, de acuerdo a un plan de negocios. Se estima que durante 2003, los ingresos captados por la UGST serán los siguientes:

#### **OBJETIVOS Y METAS.**

Durante el año 2003 la UGST del CICESE se propone lograr una captación de ingresos de \$5,000,000.00 pesos, divididos de la siguiente forma: \$1,500,000 por concepto de capacitación, y \$3,500,000 por concepto de asesorías, productos y servicios

#### **ESTRATEGIAS .**

Continuar con la sistematización de las actividades de comercialización de los productos servicios del CICESE

Consolidar alianzas estratégicas con empresas que nos permitan aumentar la captación de recursos en las ciudades más importantes del país, tales como Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey.



Posicionar al CICESE como proveedor de capacitación a distancia.

### **LÍNEAS DE ACCIÓN.**

Revisar el catálogo de cursos de Educación Continua

Mejorar la página web que presenta la oferta de Educación Continua del CICESE.

Continuar con el programa de visitas a las empresas de la región para ofrecer los productos y servicios del CICESE,

Apoyar la acreditación de algunos laboratorios existentes en el CICESE para que ofrezcan servicios en materia de evaluación de la conformidad.

Apoyar la creación de organismos de certificación de productos sujetos al cumplimiento de normas oficiales mexicanas

Impulsar la formación de empresas prestadoras de servicios para evaluar la conformidad de las normas oficiales mexicanas (Laboratorios de pruebas y unidades de verificación)

Formar recursos humanos en el campo de la normativa oficial y contribuir en la formación del padrón nacional de evaluadores de la EMA.

Fortalecer la alianza estratégica con TELNOR para utilizar las capacidades tecnológicas de esta empresa para impartir cursos a distancia.

Promoción de la oferta de Educación Continua del CICESE a través de instituciones como ADIAT.

### **2.2.2.- PROGRAMA INSTITUCIONAL DE COMUNICACIÓN.**

#### **OBJETIVOS Y METAS.**

Consolidar la presencia del CICESE en los medios masivos de comunicación, regionales y nacionales, escritos y electrónicos para mejorar su imagen ante la comunidad y difundir sus productos y servicios.

Mantener informada a la comunidad del CICESE sobre eventos de interés en el área académica y en la administrativa.

#### **ESTRATEGIAS .**

Difundir y divulgar interna y externamente las principales actividades científicas, tecnológicas y de docencia que se desarrollan en el CICESE.





Mantener la presencia del Centro en los medios masivos de comunicación, escritos y electrónicos.

Implantar políticas y canales de comunicación que permitan la difusión interna y externa de estas actividades, y su divulgación.

Apoyar a la dirección general en el establecimiento de políticas y las líneas de acción institucionales requeridas para identificar y solucionar los problemas de comunicación que se presenten.

### **LÍNEAS DE ACCIÓN.**

Proponer y coordinar la elaboración del material, documentos y publicaciones que integren los resultados de investigación, docencia y productividad del área académica en forma impresa y electrónica.

Editar libros, folletos y otras publicaciones que destaquen la productividad y los principales logros institucionales en periodos anuales.

Producir material escrito y gráfico, videos, audiovisuales, productos computacionales y otros materiales que permitan difundir y divulgar las actividades de nuestro Centro, así como su vinculación con los sectores público, paraestatal y privado.

Utilizar los tiempos aire que están obligados a donar los medios masivos de comunicación nacionales para difundir los mensajes promocionales del CICESE.

Consolidar alianzas con las empresas de radiodifusión y transmisión de televisión a fin de permitir la difusión de los mensajes del CICESE a costos reducidos.

Editar anualmente el Informe Anual de Actividades, impreso y en formato electrónico.

Elaborar trípticos y folletos promocionales de los programas de posgrado del CICESE.

Elaborar folletos temáticos sobre las áreas académicas del Centro.

Estar presente en exposiciones industriales y foros regionales nacionales para promover la oferta de servicios del CICESE.

Apoyar en la organización estancias para estudiantes:

Verano de la Investigación Científica, en coordinación con la Academia Mexicana de Ciencias.

Verano de la Investigación del Pacífico, en coordinación con el Programa Delfín.



Estancias con los ganadores del Certamen Anual Científico, del Colegio de Bachilleres de Baja California.

Organizar eventos de divulgación:

Semana de la Investigación Científica, en coordinación con la Academia Mexicana de Ciencias.

Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, en coordinación con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Continuar la edición de la gaceta quincenal "TODos@cicese" en formato electrónico, en la pagina web del CICESE y propiciar su comercialización.

Desarrollar una campaña permanente de presencia en medios de comunicación locales y regionales:

A través de boletines de prensa.

Sirviendo como enlace entre la prensa escrita o electrónica y los directivos y responsables de proyectos de investigación.

Motivando la participación de investigadores y directivos del Centro en noticieros radiofónicos y televisivos.

Continuar con la producción del programa de radio "Educación Continua" y su difusión a través de Internet.

Apoyar a la Dirección General y otras entidades del CICESE en la organización de los eventos conmemorativos del 30 aniversario del Centro.

## **2.3.- DIRECCIÓN DE TELEMÁTICA.**

### **OBJETIVOS.**

- Seguimiento del proyecto de Internet2.
- Proporcionar y mantener en uso una plataforma tecnológica para difundir e informar de una manera efectiva a la comunidad del CICESE y al exterior.
- Atender las necesidades de servicios telemáticos de la Institución y mantenerlos en operación de manera constante y confiable.
- Contar con un grupo de trabajo del más alto nivel capaz de atender proyectos específicos del área de interés de la Dirección de Telemática
- Incrementar la vinculación entre los centros de investigación y las empresas relacionadas con el área.
- Proporcionar y mantener en uso una plataforma tecnológica que permita optimizar el flujo de información al interior de la Institución (Intranet), de manera constante y confiable.

- Mantener la infraestructura telemática de la institución a niveles competitivos.
- Estandarizar la calidad del servicio que ofrece la DT.
- Generar recursos propios mediante proyectos externos.
- Robustecer el grupo de seguimiento de las tendencias en las tecnologías de información de la Dirección.
- Establecer una estructura orgánica matricial.
- Incorporar la biblioteca digital a la Intranet de CICESE.
- Incluir la integración sobre los costos de servicios y crear los procedimientos de estandarización.
- Lograr la eficiencia en la administración de la Dirección de Telemática.
- Utilizar las instalaciones del Edificio Inteligente.
- Coadyuvar con las divisiones académicas en la formación de recursos humanos de posgrado y diplomados.
- Incrementar la presencia en foros y eventos de la telemática (congresos, simposia, etc.)

## **METAS.**

- Impulsar la red Internet 2 en los centros públicos de investigación Conacyt
- Publicación de los resultados de las experiencias de la implantación de Internet2.
- Aumentar la producción de informes técnicos y publicaciones
- Incrementar la presencia de la Dirección en foros especializados de Telemática.
- Adecuación del sistema de seguridad de la red
- Adecuación del sistema de administración de redes
- Aumentar y modernizar nuestra infraestructura telemática.
- Habitar el edificio inteligente Telemática
- Instrumentar las aulas electrónicas, de videoconferencia, de Solaris, del NOC CICESE, de visualización del edificio inteligente telemática.
- Elaborar el programa de capacitación en Solaris.
- Introducir los servicios que ofrece la dirección en la Intranet institucional
- Documentación digital del sistema de biblioteca científica Solaris/Linux
- Reactivar el proyecto de Realidad virtual.

- Estudio, implantación y apoyo en sistemas compiladores utilizando cómputo paralelo
- Activación del laboratorio de Visualización
- Inicio de supercómputo apoyado en clusters
- Implantar la red de Videoconferencia del Sistema de Centros Conacyt
- Continuar con el proyecto del desarrollo de la Interfaz colaborativa para educación "VirtualCal"
- Operar el NOC de videoconferencia del sistema de Centros CONACYT.
- Llevar a Web los procedimientos y servicios administrativos internos y hacia el exterior.
- Establecer una plataforma robusta para el Web del departamento de informática
- Establecer esquemas de capacitación del personal para dar soporte a la migración de los procedimientos y servicios a Web.

## **ESTRATEGIAS .**

- Continuar con la participación en los comités de desarrollo de Internet2 y de desarrollo de aplicaciones de la CUDI.
- Dar seguimiento al esquema de evaluación periódica de servicios.
- Dar seguimiento al programa de difusión del quehacer de la DT.
- Mantener actualizadas las políticas en base a las tendencias de las tecnologías de información.
- Incorporar las nuevas aplicaciones y dar seguimiento a las tendencias en desarrollo de Intranets.
- Crear los mecanismos de promoción eficaces para la obtención de proyectos que redunden en la generación de recursos propios.
- Incrementar las relaciones con la Dirección de Vinculación del CICESE, a fin de usar los canales de oferta de los que disponen.
- Creación de un programa agresivo de incorporación de los estándares de calidad para ser competitivos a nivel global.
- Reincorporar al personal bajo programa de obtención de posgrado y envío de nuevos candidatos.
- Establecer el análisis funcional del recurso humano de la Dirección.
- Coadyuvar con las entidades involucradas en la concepción de la Biblioteca digital del Centro.
- Establecer un análisis de costos base de los servicios.



- Desarrollar recursos humanos y materiales especializados.
- Establecer un plan de capacitación para el personal de la Dirección.
- Establecer un plan motivacional para el personal de la Dirección.
- Mantener actualizado el portafolio profesional de la DT.
- Reincorporar al personal con niveles de posgrado y envío de nuevos candidatos.
- Participación en la formación de recursos humanos

### **LÍNEAS DE ACCIÓN.**

Para afrontar los retos que se le plantean en este campo tan dinámico, y mantener su vista puesta en la frontera del conocimiento y de la tecnología, desarrollará recursos humanos y materiales en las siguientes áreas: nuevas carreteras de la información, gestión e interconectividad de redes, integración de computación y telefonía (CTI), seguridad en Informática, sistemas operativos de red, realidad virtual, cómputo de alto rendimiento, desarrollo de aplicaciones en Internet e Intranets, ingeniería de software, servicios en demanda.

Se hará un esfuerzo por incrementar sus recursos materiales y humanos a través de ingresos obtenidos por la realización de proyectos externos. Se contempla también la obtención de recursos mediante el cobro de servicios proporcionados al interior del Centro.

## **2.4.- DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN.**

### **OBJETIVOS Y METAS.**

Diseñar el proceso de planeación, implementar y dar seguimiento a las actividades estratégicas para fomentar, con estándares de excelencia, el desarrollo académico de la Institución.

### **ESTRATEGIAS .**

1. La planeación como un proceso continuo.

Se establecerán los mecanismos e instrumentos necesarios a fin de lograr que las actividades desarrolladas en el Centro se mantengan alineadas con su visión y misión, retroalimentando a los diversas áreas académicas y de apoyo.

2. Desarrollo del enfoque de trabajo en redes académicas interinstitucionales.

Se fomentará la participación institucional en las iniciativas de trabajos de investigación en redes.

### **LÍNEAS DE ACCIÓN.**

1. Apoyo a la Dirección General en el seguimiento y establecimiento de políticas y líneas de acción institucionales a fin de dar cabal cumplimiento al Convenio de Desempeño.

- Seguimiento y actualización del Plan de Mediano plazo.
- Seguimiento, administración, y coordinación el Convenio de Desempeño.
- Apoyo a la Dirección General en el seguimiento de sus proyectos estratégicos.
- Apoyo a la Dirección General en el establecimiento de políticas y las líneas de acción institucionales requeridas para atender los lineamientos de la Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación, coordinada por el CONACYT.

2. Determinación y análisis de diversos escenarios considerando el entorno global y las posibles modificaciones en estrategias, como resultado del ejercicio continuo de planeación.

- Generación y análisis de escenarios.
- Elaboración de propuesta de cambios o nuevas estrategias.
- Análisis del entorno en que se desenvuelve la Institución.

3. Apoyo a las áreas académicas con herramientas programáticas accesibles, y con metodologías de análisis que les faciliten planear un crecimiento gradual con compromisos que puedan ser cumplidos.
  - Facilitar la información necesaria para la definición de estrategias de acción.
  - Desarrollo de herramientas programáticas para facilitar el acopio de información de las áreas académicas y de apoyo.
  - Promoción y facilitación para desarrollo de habilidades del personal directivo en materia de planeación.
  - Seguimiento al desempeño de las áreas académicas para apoyarlas a planear un crecimiento gradual con compromisos factibles.
4. Enlace y organización de las Unidades Foráneas y Especiales.
  - Apoyo a la Dirección General en la coordinación de las unidades y representaciones foráneas y especiales, incluyendo el seguimiento de sus actividades, sus informes; y participar en la administración de sus proyectos académicos.
  - Elaboración de un manual de operación de las Unidades Foráneas y Especiales.
  - Ayuda a las Unidades Foráneas y Especiales, con la gestoría ante la administración central.
5. Fomento de las actividades académicas interinstitucionales en atención a convocatorias, convenios o al trabajo coordinado en redes de investigación.
  - Mantener informada a la comunidad del CICESE sobre las convocatorias de proyectos de investigación y las convocatorias académicas recibidas (premios, membresías a organizaciones, etc.)
  - Coordinación y enlace institucional de las convocatorias de fundaciones y organismos externos (CONACYT, UC-Mexus, etc.)
  - Administración y seguimiento a las convocatorias internas de proyectos interinstitucionales.
  - Fomento para la realización de convenios de colaboración académica.
  - Fomento para la participación en la Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación, coordinada por el CONACYT.
  - Apoyo a las instituciones albergadas en las instalaciones del CICESE.

### **3.- UNIDADES FORÁNEAS Y ESPECIALES.**

#### **3.1.- UNIDAD FORÁNEA LA PAZ.**

##### **OBJETIVOS, METAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN.**

Incremento de la presencia de CICESE en Baja California Sur.

- Difusión de las actividades de la Unidad en los medios locales de información.
- Participación de los investigadores en comités asesores de diferentes organismos oficiales y sociales como: La Reserva de la Biosfera del Vizcaíno, Reserva de las Islas del Golfo, Fideicomiso para la Investigación Científica del CIBNOR.
- Presentación de conferencias en instituciones educativas y de investigación.
- Solicitud para ser la sede de la Conferencia Internacional 2004 del Pacific Seabird Group.

Consolidación del grupo de investigación de la Unidad.

- Desarrollo de propuestas de investigación y proyectos internos multidisciplinarios que involucren a los diferentes investigadores de la Unidad y otras instituciones de investigación.

Establecer posgrado conjunto con el Centro de Investigaciones Biológicas de Noroeste (CIBNOR).

- Continuar con la negociación y planeación de un programa de posgrado conjunto con el CIBNOR.

Incremento de las actividades de investigación relacionadas con las necesidades de los sectores sociales y productivos del estado.

- Apoyo mediante proyectos internos a estudios relacionados con zonas y actividades de interés regional: Proyectos de sismicidad regional, dinámica de la Ensenada de La Paz, Dinámica del Bajo del Espíritu Santo, Monitoreo de Propiedades del agua en Cabo Pulmo, Sistema de Análisis y Pronóstico Meteorológico en Baja California.

Realizar investigación básica en las líneas específicas de investigación del personal de la Unidad.

- Fueron sometidas dos propuestas de investigación al fondo sectorial SEMARNAT-CONACYT que están pendientes de resolución para Marzo



2003: "Estudio de la Dinámica de Laguna Ojo de Liebre, B.C.S." y "Monitoreo de Parámetros Ambientales a lo Largo del Litoral del Pacífico Mexicano".

- Se sometió en Febrero 2003 una propuesta conjunta a NSF con El Instituto Scripps de Oceanografía y la Universidad Old Dominion de Virginia: "The influence of earth's rotation on wind-driven circulation in semi-enclosed basins".
- Se someterán tres propuestas al programa UC MEXUS-CONACYT en Marzo 2003 sobre: Circulación en las Lagunas Costeras de las Californias, Sistemas de Pronóstico Meteorológico, Circulación en el Pacífico Tropical Mexicano.

Continuar con el apoyo en infraestructura y asesoría a PRONATURA, A.C.

- Proporcionar instalaciones y servicios a PRONATURA, A.C. Noroeste-Mar de Cortés para el desarrollo de sus actividades en la promoción de estudios, educación y asesoría relacionados con la conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales de la región.

### **3.2.- UNIDAD FORÁNEA MONTERREY (EN PROYECTO).**

#### **OBJETIVOS.**

Formar un grupo de investigación científica y principalmente tecnológica, de alto nivel y competitivo, tanto a nivel nacional como internacional en el campo de la Fotónica Industrial orientado al área de los láseres industriales y la manufactura basada en láser, Nanotecnología y Sensores para láseres de alta potencia, con el fin de fortalecer y aumentar la competitividad empresarial regional y nacional.

Generar conocimiento tecnológico y científico por medio de la investigación y la docencia a nivel de posgrado, con el fin de promover y contribuir directa o indirectamente al corto, mediano y largo plazo, a la solución de problemas regionales y nacionales, impulsando la investigación orientada a la fotónica industrial con el fin de marcar un impacto en los diferentes sectores de la sociedad.

Consolidar la actual red de colaboración interinstitucional con las universidades en la región y otros centros en el resto del país y en el extranjero.

Promover la participación sistemática de actividades de divulgación de la ciencia, con el fin de contribuir a la cultura de la ciencia y la tecnología.



## **ESTRATEGIAS .**

Formación de una plantilla de personal científico y tecnológico en el área de la fotónica industrial, bajo un plan de crecimiento gradual en la cantidad de la planta de investigadores, cuidando siempre la calidad académica de los mismos.

Impulsar el desarrollo de proyectos de investigación básica y preferentemente aplicada, elevando entre los investigadores la cultura de captación de recursos externos.

Fortalecer y establecer los vínculos con otras instituciones de investigación, desarrollando actividades, tanto académicos como tecnológicos, dentro del territorio nacional.

Crear una infraestructura impetuosa, dedicada a la investigación tecnológica que integre tecnologías asociadas a la fotónica industrial, en particular, dentro de láseres industriales, integrar celdas de manufactura basadas en láseres como herramienta principal de procesamiento.

## **LÍNEAS DE ACCIÓN.**

La primer y principal línea de acción es el balance del personal fundador de la Unidad Foránea del CICESE en Monterrey. Principalmente se mantiene la propuesta de tener tres investigadores consolidados; un titular B y dos investigadores adjuntos titulares establecidos como fundamento de la unidad. Adyacente a estos, se inicia con dos investigadores jóvenes; impulsando concretamente líneas de investigación consolidadas y campos nuevos emergentes.

Garantizar el crecimiento de la planta de investigadores contratando dos investigadores jóvenes por año, entre el 2003 y el año 2007, con experiencia en las líneas de investigación propias de la Unidad Foránea del CICESE en Monterrey, y también a investigadores consolidados que estén establecidos en otras instituciones que manifiesten su interés por integrarse al programa general de desarrollo de esta unidad foránea en Monterrey. Se impulsaran las bases reglamentarias para contratar más investigadores adjuntos.

Impulsar al personal a dar valor a sus actividades proponiendo comisiones académicas para realizar estancias de investigación en las instituciones que integran la actual red de investigación de la Unidad Foránea del CICESE en Monterrey: CICESE Monterrey–Universidad de Nuevo León MX-- Universidad de Heriot Watt UK--Universidad de Aalborg DK–Universidad de Concepción CL. Apoyando a los investigadores de estas instituciones participantes a tener intercambios académicos y en forma de estancias posdoctorales bilaterales.

Impulsar la pertenencia y nivel de los investigadores en el SIN mediante el incremento de las publicaciones con arbitraje y consolidar en el año 2003 el



programa propio de posgrado en maestría y doctorado en Fotónica Industrial con orientación específica hacia las líneas de investigación de la Unidad Foránea del CICESE en Monterrey, teniendo así, una mayor participación en la formación de capital intelectual de excelencia con altas expectativas de incorporarse al sector productivo y empresarial de la región y del país.

Mantener el programa de apoyos especiales a las actividades de investigación orientada, y continuar con los proyectos de investigación mediante fondos complementados e igualados con otros centros y universidades.

Propiciar, con una visión enfocada hacia el interior del CICESE, una mejor interacción entre la Unidad Foránea del CICESE en Monterrey y los diferentes departamentos y divisiones en el Campus Ensenada (CCE), con el fin de mantener el balance equilibrado, Interior/Exterior, en la actual red de trabajo.

Promover un sistema mejorado de distribución presupuestal por proyecto, para los diferentes investigadores de la Unidad Foránea del CICESE en Monterrey.

Revisaremos y propondremos a la Dirección General del CICESE ordenamientos internos para la composición y funcionamiento del cuerpo colegiado de la Unidad Foránea del CICESE en Monterrey y su interacción con sus homólogos del Campus Ensenada.

Impulsaremos, preferencialmente, la participación de los investigadores en los proyectos de grupo, en la actual red de investigación (UFM-HW-UANL-AAU-CON)/(UFM-CCE) con el fin de balancear nuestras fuerzas externas e internas.

Basándose en las relaciones UFM/(Iniciativa Privada), establecidas actualmente por la Unidad Foránea del CICESE en Monterrey: UFM/(Coherent Inc.-TECNOLASER SA de CV), se buscará aumentar la captación de recursos vía la realización de proyectos con instituciones nacionales e internacionales fortaleciendo la actual red de colaboración con la industria nacional e internacional.

Incrementaremos la actual relación con el Gobierno de Nuevo León a través de la Secretaría de Industria y Comercio del estado, a fin de mantenerlos informados de los trabajos de investigación que se realizamos y que puedan desarrollarse en el marco de proyecto estatal: TecnoPolo NL. Participando en forma activa para detectar las necesidades de la industria local y nacional sobre las innovaciones tecnológicas de manufactura basad en láseres que requieran para incrementar su competitividad nacional y global y que estén vinculadas con las investigaciones que se realizan en la Unidad Foránea del CICESE en Monterrey.

Buscaremos sistemáticamente el difundir nuestro quehacer científico ante la sociedad nacional e internacional.

Buscaremos la forma de enlazar la red administrativa de la Unidad Foránea del CICESE en Monterrey con la del CICESE Campus Ensenada con el fin de agilizar



nuestro proceder administrativo acorde con los lineamientos oficiales para el centro.

La Unidad Foránea del CICESE en Monterrey seguirá buscando el apoyo de la Dirección de Telemática en lo referente a Internet 2, con el fin de establecer una relación de educación a distancia entre la UFM y el CCE que dará apoyo al programa de Posgrado en Fotónica Industrial propio de la Unidad Foránea del CICESE en Monterrey, buscando en la medida de lo posible, propiciar una relación académica con el Posgrado del departamento de Óptica.

Motivaremos a jóvenes estudiantes de la región a ingresar a este plan de educación desde el nivel de Servicios Sociales hasta el de Doctorado, Buscando apoyos complementarios en forma de becas para ellos, y buscaremos la forma de impulsar la educación a distancia interinstitucional, a nivel de clase mundial.

Mediante una implementación de comunicación interna por Internet e Internet 2, buscaremos el apoyo de: Biblioteca y Súper Cómputo del CCE con el fin de dar apoyo científico de gran nivel a nuestro personal científico y estudiantes en Monterrey.

### **3.3.- UNIDAD DE BIOLOGÍA EXPERIMENTAL Y APLICADA (EN PROYECTO).**

#### **OBJETIVOS, METAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN.**

##### **Organización:**

1. Conformar la estructura académica y administrativa para que la UBEA se convierta en una nueva División de Biología Experimental y Aplicada del CICESE.
2. Contratación de investigadores para los departamentos de Microbiología y Biología de la Conservación.
3. Establecer una alianza de instituciones académicas de Baja California y California para investigar problemas de biología de la conservación en ecosistemas y recursos naturales compartidos.
4. Concretar una iniciativa para formar un consorcio entre el CICESE-INIFAP (Ensenada)-Universidad de California en Riverside para dar apoyo científico a la agricultura regional.

##### **Investigación:**

1. Impulsar y desarrollar la investigación de punta en la biología celular de los hongos en 3 áreas:



- a. Papel del citoesqueleto en el crecimiento apical, en colaboración con el Dr. R. Roberson de la Universidad Estatal de Arizona.
  - b. Elucidar cambios celulares durante el ritmo circadiano en colaboración con el Dr. S. Brody de Universidad de California en San Diego.
  - c. Bases moleculares para explicar la expansión de la pared celular durante el crecimiento.
2. Montar la infraestructura para apoyar con investigaciones científicas a la industria agrícola para el combate a plagas y el mejoramiento de cultivos importantes en la región, como tomate, vid, olivo, fresas, hortalizas, etc.
  3. Coordinar diferentes líneas de investigación sobre biología de organismos terrestres, costeros y marinos, junto con estudios sociales, para proporcionar opciones de manejo a los tomadores de decisiones en los gobiernos municipales y estatales de la región, así como al gobierno federal.

#### **Construcción y Equipamiento:**

1. Completar el equipamiento del Departamento de Microbiología.
2. Completar la construcción y equipamiento del edificio.

#### **Educación:**

1. Crear un posgrado (maestría y doctorado) en Biología, con orientación en Microbiología y en Biología de la Conservación.
2. Promover perspectivas regionales y multidisciplinarias en la educación de posgrado a través de intercambios entre estudiantes y profesores, la coordinación de programas y nuevas oportunidades de cursos, entrenamiento e investigación.