



# PROGRAMA ANUAL DE TRABAJO 2015



Centro Público de  
Investigación Conacyt

## PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO 2015

El CICY es una de las instituciones líderes a nivel nacional en las áreas de su competencia. Para brindar apoyo a la Dirección General, la estructura cuenta con cuatro Direcciones, la Dirección de Investigación, la Dirección de Docencia, la Dirección de Planeación y Gestión y la Dirección de Vinculación. Su quehacer científico se distribuye en las Unidades de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas (UBBMP), Biotecnología (UBT), Recursos Naturales (URN), Materiales (UMT) y Energía Renovable (UER) ubicadas en Mérida, Yucatán, así como en la Unidad de Ciencias de Agua (UCIA) en Cancún, Quintana Roo.

### Dirección de Investigación

La Dirección de Investigación es el área encargada de coordinar y apoyar a las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico del CICY, promoviendo un modelo de investigación y desarrollo para realizar proyectos que atiendan demandas reales de nuestra sociedad, generando resultados que contribuyan a satisfacer dichas demandas. El trabajo de la Coordinación parte del principio del bien común y del compromiso que tenemos como Centro Público de Investigación de trabajar para el bienestar de la sociedad de acuerdo a nuestras áreas de competencia. La Coordinación organiza y apoya las actividades de investigación de las Unidades Académicas del CICY. Además, tiene la función de implementar un modelo de trabajo en investigación y desarrollo tecnológico que promueva lo anterior y que promueva la mejora a todo nivel, en todos los servicios de apoyo, para generar las mejores condiciones de trabajo para el personal académico.

### Dirección de Docencia

La Dirección de Docencia organiza, promueve y apoya las actividades educativas y de enseñanza del Centro. Está integrada por el Programa de Posgrado, el Consejo de Asuntos de Estudiantes (CADE) y el Programa de Educación Continua (PEC). Además, coordina y supervisa las estancias de investigación que estudiantes de programas externos realizan en el Centro, así como la de asociados posdoctorales.

El Programa de Posgrado es el instrumento principal para la formación de recursos humanos de alto nivel e incluye las maestrías y doctorados que se imparten en el Centro. CADE contribuye a la formación de estudiantes de pregrado desde servicio social, prácticas profesionales y tesis de licenciatura. Además en el CADE se registran los estudiantes de programas externos que realizan visitas o estancias de investigación, supervisados por profesores del Centro. Los posdoctorantes, independientemente de la fuente de financiamiento que reciban también cuentan con un registro de CADE.

Por su parte, el PEC contribuye a la formación, actualización y capacitación de personal de otras instituciones, empresas y público en general en las áreas de competencia del Centro. Es un medio eficaz y pertinente para contrarrestar la obsolescencia profesional y laboral en un contexto mundial de globalización y rápidos cambios científico-tecnológicos.

En el Centro contamos con ocho programas de posgrado. Todos están inscritos en el PNPC: maestría, doctorado y doctorado directo en Ciencias Biológicas con opciones en Bioquímica y Biología Molecular, Biotecnología y Recursos Naturales; maestría y doctorado en Materiales Poliméricos; así como maestría y doctorado en Energía Renovable y la maestría en Ciencias del Agua.

### **Dirección de Vinculación**

La Dirección de Vinculación tiene como objetivo fundamental propiciar la cultura de la innovación y fomentar los procesos de propiedad intelectual, licenciamiento, emprendimientos, creación de empresas de base tecnológica y otras actividades relacionadas con la creación de valor. Además, el área coordina e Comité de Innovación, da seguimiento a las solicitudes de patentes, al registro de variedades vegetales y promueve la transferencia tecnológica a través de convenios de licenciamiento. También coordina dos laboratorios de servicios.

El Laboratorio de Metrología ofrece servicios de calibración acreditados por la EMA en las magnitudes de masa, volumen, temperatura, óptica, presión y flujo, además de ofrecer asesorías y capacitación en el sureste mexicano, bajo los estándares y requisitos específicos de las normas de calidad aplicables en la materia.

El laboratorio GEMBIO (Grupo de Estudios Moleculares Aplicados a la Biología) forma parte de la Red Nacional de Laboratorios Fitosanitarios aprobados por SAGARPA y a su vez está acreditado por la EMA. GEMBIO trabaja en el área de la fitopatología aplicada, para contribuir a mantener la sanidad vegetal de la región sur-sureste de México y de todo el país, ofreciendo servicios de diagnóstico de fitopatógenos de la más alta calidad. De la misma manera realiza la detección de organismos genéticamente modificados, el manejo fitosanitario integrado, el desarrollo de nuevos protocolos y otros estudios moleculares aplicados a la biodiversidad de microorganismos y plantas. La Coordinación de Vinculación también promueve la celebración de convenios con instituciones académicas, empresas y organismos nacionales o internacionales.

### **Dirección de Planeación y Gestión**

La Dirección de Planeación y Gestión del CICY es el área encargada de coordinar, organizar y dirigir la planeación estratégica, gestionar la infraestructura y los sistemas de tecnologías de información y comunicación, los servicios bibliotecarios que permitan el desarrollo y consolidación de los programas y acciones estratégicas del Centro, así como de coordinar las actividades de los cuerpos colegiados internos y externos; de la organización de eventos nacionales e internacionales y de fungir como enlace institucional ante el CONACyT. Para brindar apoyo a las áreas sustantivas del Centro, la Coordinación de Planeación y Gestión tiene bajo su cargo los departamentos de Biblioteca, Comunicación, Instrumentación, Microscopio Electrónico, la Unidad de Tecnologías de la Información y el área de Viveros e Invernaderos.

Las funciones de comunicación interna, comunicación externa, relaciones públicas, diseño, fotografía, video y la producción editorial son responsabilidad del departamento de Comunicación Institucional. El objetivo del área es desarrollar acciones concretas que agilicen la comunicación y contribuyan al logro de los objetivos estratégicos; pongan los logros y servicios del CICY al alcance de los diversos sectores de la sociedad, faciliten la vinculación de sus actividades, promuevan y posicionen su imagen, y procuren la transferencia de conocimientos.

## Unidad de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas (UBBMP)

La UBBMP está dedicada eminentemente a temas de ciencia básica, pero de unos años a la fecha ha estado también involucrada en la realización de investigaciones enfocadas a transferir conocimiento para el beneficio de los productores.

Sus líneas de investigación son: Genética Vegetal; Interacción Planta-Ambiente; Morfogénesis y Regulación Génica y Metabolismo Secundario e Ingeniería Metabólica.

La UBBMP utiliza como modelos a especies del medio tropical que incluyen el achiote (*Bixa orellana*), cempasúchitl (*Tagetes erecta*), chicalote (*Argemone mexicana*), banano (*Musa acuminata*), café (*Coffea arabica* y *C. canephora*), maíz (*Zea mays*), jatrofa (*Jatropha curcas*), tomate (*Solanum lycopersicum*) y chile habanero (*Capsicum chinense*), entre otras.

## Unidad de Biotecnología (UBT)

La Unidad de Biotecnología es una de las áreas de investigación científica prioritarias para el desarrollo del país y de amplia expansión a nivel mundial.

La UBT lleva a cabo proyectos de investigación creativos e innovadores dirigidos a la manipulación y uso de seres vivos y/o sus componentes para producir bienes o servicios de utilidad y relevancia para la sociedad mexicana, la protección del medio ambiente y el crecimiento económico del país.

La UBT ha logrado posicionarse como un grupo de investigación sólido que trabaja principalmente en tres líneas de investigación: Agrobiotecnología, Farmacobiología y Biotecnología de Combustibles Alternos.

## Unidad de Recursos Naturales (URN)

La URN realiza estudios que contribuyen a la conservación y al aprovechamiento del manejo sostenible de los recursos naturales de la península de Yucatán, Mesoamérica y otras áreas del continente americano, por lo que se vincula con comunidades, productores, instituciones académicas, agencias privadas y agencias gubernamentales de estas áreas geográficas. Mantiene uno de los mayores herbarios del país y dos jardines botánicos.

Sus líneas de investigación son: Sistemática y Florística; Agrobiodiversidad para la Sustentabilidad Ecológica y Cultural; Cambio Global en Ecosistemas Neotropicales y Servicios Ambientales de la Biodiversidad.

## Unidad de Materiales (UMT)

La misión de la UMT es generar conocimiento, formar recursos humanos de alto nivel y desarrollar tecnologías en el área de materiales, con el fin de contribuir a la solución de problemas en el ámbito local, nacional e internacional, mediante la investigación básica y aplicada, la vinculación con el sector social y productivo, y la difusión de los logros científicos y tecnológicos.

Sus líneas de investigación son: Reciclado y Procesamiento de Materiales; Materiales para Medicina Regenerativa; Materiales Compuestos y Nanomateriales, así como Materiales para Aplicaciones Especializadas.

## Unidad de Ciencias del Agua (UCIA)

La UCIA realiza investigación científica básica y aplicada para generar conocimiento, contribuir al aprovechamiento y manejo sostenible de los recursos y ecosistemas acuáticos de la península de Yucatán, con énfasis en el agua subterránea, para determinar la vulnerabilidad y conservación de los mantos acuíferos, delimitar geográficamente las cuencas de captación y sus zonas de recarga, cuantificar el volumen de agua en los acuíferos de la región, conocer la interacción que existe entre el agua continental y el ambiente marino costero, evaluar el efecto de las actividades humanas o las variaciones climáticas sobre el recurso agua incluyendo el riesgo hidroquímico (intrusión salina, cambio de pH, contaminación, etc.), así como los impactos potenciales del cambio climático y otros fenómenos globales en el acuífero. Trabaja en la creación de reservas hidrogeológicas para garantizar el abastecimiento de agua en calidad y cantidad en la península de Yucatán.

Sus líneas de investigación son: Hidrogeología, Calidad del Agua, Ecología y Dinámica Costera.

## Unidad de Energía Renovable (UER)

Esta Unidad tiene como misión fomentar la implementación de sistemas de energía renovable, específicamente en relación a la bioenergía y la tecnología del hidrógeno, mediante la investigación científica, el desarrollo de tecnología, la formación de recursos humanos de alto nivel y la vinculación con el sector privado, con impacto regional, así como nacional.

La visión de la Unidad es ser una autoridad en el tema de las energías renovables a nivel regional y nacional, que participa de forma activa en la implantación de las fuentes de energía renovable.

La UER continuó su proceso de crecimiento y consolidación, trabajando en las líneas de investigación de Bioenergía y la de Tecnología del Hidrógeno.

El CICY, alineado a la meta 3.5 del PND 2013-2018 en la cual se establece “Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible” durante el 2015 continuará desarrollando investigación, innovación y transferencia de tecnología a diversos sectores para contribuir al desarrollo social y económico del país, a través de sus 6 unidades de investigación, cada una de las cuales en sus áreas de competencia.

De acuerdo al PEMP 2014-2018 el CICY, para 2015 ha proyectado tener un crecimiento en profesores investigadores del 14% pasando de 79 a 89, fortaleciendo principalmente a las unidades de reciente formación con 3 profesores investigadores para la UER, 5 profesores investigadores para la UCIA y 1 profesor investigador para la URN. Adicionalmente se fortalecerá el grupo de membranas en la UMAT con la contratación de 1 profesor investigador. Cabe mencionar que nueve de estos nuevos investigadores serán contratados vía cátedras de jóvenes investigadores, asignadas al CICY en la convocatoria 2014.

Todo lo anterior se pretende lograr a través de los 6 objetivos estratégicos que se mencionan a continuación:

### **Objetivo 1: Realizar investigación dinámica que amplíe la frontera del conocimiento aplicando nuevos enfoques de investigación basados en beneficio de la sociedad**

En este contexto, durante 2015 no se proyectan cambios sustanciales en las líneas de investigación existentes en las 6 unidades del CICY, sin embargo, se pretende contribuir al conocimiento y su aplicación a través del desarrollo de 80 proyectos y se estima que el 70% de éstos provengan de fondos mixtos y sectoriales. El enfoque del CICY en el PEMP con la ventana a 2018 tiene entre sus prioridades reducir la dependencia de estas fuentes del Conacyt hasta un 65%, a través de la diversificación en fuentes de financiamiento, principalmente internacionales y las asociadas a otras secretarías. Además, se espera que el 43% de los proyectos sean de colaboración interinstitucional.

En lo referente a la excelencia de los investigadores, es importante mencionar que se pretende que al menos el 90% de los profesores investigadores pertenezcan al Sistema Nacional de Investigadores en sus diferentes niveles y el número de publicaciones arbitradas totales del Centro sea de al menos 134, comprometiendo un factor de 1.5 publicaciones arbitradas por investigador para el 2015, considerando que el número de investigadores aumentará con la incorporación de las nueve plazas obtenidas en la convocatoria de Cátedras de jóvenes investigadores 2014 y la contratación de un investigador con una plaza disponible, generada por la jubilación de un profesor investigador.

### **Objetivo 2: Proveer servicios educativos, mediante programas formalmente establecidos, del nivel y calidad requeridos por los sectores académico, productivo y social**

En este objetivo estratégico se concretará el trámite para someter al PNPC una maestría profesionalizante durante 2015, para impactar en la actualización y capacitación de profesionales de la región sur-sureste con actividades productivas y de educación en las áreas biológicas. De ésta manera, se estima contar con una cartera de 9 posgrados en el PNPC a partir de los cuales, pretendemos graduar al menos a 76 estudiantes de maestría y doctorado (0.85 estudiante graduado/investigador), con una formación que les permita ingresar en el mercado laboral, ya sea a través de la obtención de un empleo o la integración a un nivel superior de estudios de posgrado, estimando que al menos el 70% de ellos se incorpore al mercado laboral. Adicionalmente se continuará con los cursos de educación continua, que durante el primer semestre de 2014, se impartieron 20 cursos con la participación de las áreas de Metrología, Gambio, URN, UBT, Comunicación Institucional, MEB, Materiales y UCIA. Algunos de ellos formaron parte de diplomados. En lo referente al Consejo de Asuntos de Estudiantes (CADE), se plantea como meta para el 2015 mantener, en comparación con el 2014, el número de estudiantes atendidos en sus diferentes categorías, incluyendo a los estudiantes beneficiados mediante el Programa de Iniciación a la Investigación. Todo ello como base para generar una masa crítica de estudiantes para ingresar a los posgrados del CICY.

### **Objetivo 3: Desarrollar tecnología sustentable para satisfacer demandas de la sociedad, de acuerdo a nuestras áreas de competencia.**

Durante 2015, se proyecta disminuir el número de proyectos por investigador y se pretende redefinir la visión para desarrollar investigación enfocada y alineada con la meta 3.5 del PND, estableciendo que el número de proyectos que atienden necesidades de los sectores se debe mantener en 23, al igual que en 2014, para que el porcentaje de este tipo de proyectos vaya aumentando ligeramente hasta el 2018.

Cabe mencionar que estos proyectos son multianuales en su mayoría y los entregables, además de los productos académicos, radican en manuales de operación y buenas prácticas, así como transferencia y capacitación a diversos sectores sociales y generación de enfoques para aprovechamiento integral, entre otros, dependiendo de cada proyecto.

Este enfoque debe impactar positivamente en los indicadores del objetivo estratégico 4, para lo cual la institución generará acciones de alineamiento y potenciación de las capacidades entre las unidades, mediante el establecimiento de proyectos con financiamiento semilla que incluyan desde la identificación clara de la problemática a resolver, hasta la generación de información inicial como sustento para someter proyectos de largo aliento multidisciplinarios.

#### **Objetivo 4: Promover la vinculación con los diferentes sectores de la sociedad para que los desarrollos institucionales resulten en ofertas de valor.**

Para el 2015, la institución contará con al menos 150 convenios de vinculación vigentes, con diversos sectores de la sociedad, encaminados a resolver problemáticas específicas mediante la ciencia, la tecnología y la innovación, que resultará en una cartera de al menos 30 proyectos que atiendan las necesidades sociales y productivas de la región sureste.

De manera complementaria, la formación de recursos humanos asociados a los proyectos orientados al desarrollo socioeconómico, permitirá que al menos el 60% del total de tesis concluidas en los posgrados de la institución estén orientadas a este fin.

#### **Objetivo 5: Crear valor mediante la protección y transferencia de investigaciones y conocimiento, contribuyendo al desarrollo económico y social.**

La institución en los últimos 6 años ha invertido tiempo y recursos en la capacitación del personal, para crear un ecosistema de innovación interno que ha derivado en el establecimiento y operación de una Oficina de Transferencia de Tecnología y un Centro de Patentamiento, herramientas indispensables para transitar hacia una economía del conocimiento. En éste sentido, en 2015 se pretende incrementar en al menos un 4% la cartera de propiedad intelectual (PI) que incluye a las patentes, a las variedades vegetales, a los desarrollos tecnológicos, a las marcas y a los derechos de autor registrados, creando valor mediante la protección del conocimiento para impactar en el desarrollo económico y social. En este sentido, la Institución mantendrá la capacitación al personal en cuestiones de PI, a través de cursos y talleres que informen de los procesos y que alienten al pensamiento creativo en la resolución de problemas de impacto regional, mediante el trabajo multidisciplinario, para potenciar las capacidades institucionales.

La Unidad de Vinculación y Transferencia del Conocimiento S.A. de C.V. (UVICSUR) juega un papel importante para que la cartera de PI sea una herramienta efectiva en la generación de la economía del conocimiento para que al menos el 16% de la cartera de PI esté bajo alguna forma de explotación comercial en 2015.

Adicionalmente durante 2015 estarán en operación diversos proyectos productivos en el Parque Científico y Tecnológico, encaminados a generar soluciones que detonen el desarrollo regional, social y económico, como es el caso de la biofabrica para la producción de plantas de cocotero y agaves, para reactivar dichas cadenas productivas con impacto en miles de familias mexicanas, la Unidad productora de semillas y el Centro de Innovación Tecnológica.

Durante 2015 se explorará la pertinencia y factibilidad de establecer dos Asociaciones Público Privadas para convertir a la Biofábrica y al Centro de Innovación Tecnológica, en oportunidades de negocio atractivas y lucrativas enfocadas a fortalecer la economía del conocimiento. La cartera de PI generará un retorno económico institucional que representará el 47% de los recursos totales autogenerados.

#### **Objetivo 6: Promover una cultura científica entre los diferentes sectores de la sociedad.**

Durante 2015 se pretende completar al menos 500 actividades relacionadas con el acercamiento de la ciencia y la tecnología a la sociedad. Cabe mencionar que durante 2014 el número de acciones alcanzó las 405 en el primer semestre del año, sin embargo la institución alcanzó el tope en capacidad instalada. Para poder realizar más acciones se requiere fortalecer diversas áreas institucionales. Dentro de las principales acciones que se realizarán se menciona “CICY casa abierta”, la participación en la Semana de Ciencia y Tecnología tanto del estado como la organizada por el CONACyT, entrevistas televisivas, de radio y medios impresos diversos, entre otras. Otra acción de gran importante para la difusión de la CyT que se realiza en el CICY es nuestra participación en el CADI, en donde se establecen acciones de difusión del quehacer de los Centros Públicos CONACYT. Entre las actividades que realiza el CADI se encuentra la puesta en operación de una página WEB donde se publiquen cápsulas informativas de actividades relevantes de los Centros.

En congruencia con los 6 objetivos estratégicos, las 6 unidades de investigación, los 8 programas de posgrado y el personal académico seguirán aportando su trabajo diario enfocado al cumplimiento de nuestra misión en el marco de nuestros valores institucionales y favoreciendo la equidad de género y las buenas prácticas.

#### **Administración**

En términos generales, para el 2015 la Administración realizará las actividades necesarias para mejorar la satisfacción de los usuarios, una mejor interacción con al área sustantiva y la reducción de las observaciones de auditoría.

Los objetivos en el área de la Administración para el ejercicio 2015 son:

1. Actualización permanente del Sistema administrativo, con la finalidad de contar con información oportuna.
2. Revisar que las adquisiciones mediante el sistema administrativo en el área de adquisiciones se encuentre debidamente consolidado y en caso contrario, corregir lo necesario.
3. Establecer tiempos mínimos y máximos de respuesta a cada los tipos de solicitudes de los usuarios y dar el seguimiento correspondiente.
4. Reducir el número de observaciones que se reciben en cada una de los Departamentos de la misma.
5. Gestionar ante las Instancias correspondientes la suficiencia presupuesta para Estímulos a la Productividad y Eficiencia del Personal Científico, Tecnológico y Administrativo.
6. Gestionar la regularización de prestaciones autorizadas para el apartado “B” que no se hacen extensivas al apartado “A”, como el caso de las medidas de fin de año.
7. Gestionar la creación de plazas adscritas a la Administración, con el objetivo de dar una mejor atención a los usuarios del Centro.