



PROGRAMA ANUAL DE TRABAJO (PAT) 2016.

9. PROGRAMA ANUAL DE TRABAJO (PAT) 2016.

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. En nuestro PEMP-2014-2018, establecimos 6 objetivos estratégicos para atender las actividades sustantivas:

1. Realizar investigación dinámica que amplíe la frontera del conocimiento aplicando nuevos enfoques de investigación basados en beneficio de la sociedad.
2. Proveer servicios educativos, mediante programas formalmente establecidos, del nivel y calidad requeridos por los sectores académico, productivo y social.
3. Desarrollar tecnología sustentable para satisfacer demandas de la sociedad, de acuerdo a nuestras áreas de competencia.
4. Promover la vinculación con los diferentes sectores de la sociedad para que los desarrollos institucionales resulten en ofertas de valor.
5. Crear valor mediante la protección y transferencia de investigaciones y conocimiento, contribuyendo al desarrollo económico y social.
6. Promover una cultura científica entre los diferentes sectores de la sociedad.

La alineación de éstos al PECiTI 2014-2018 se relaciona con 6 de las 7 áreas prioritarias, atacando 14 de los 35 temas prioritarios, a través de la ciencia, la tecnología y la innovación de las 6 Unidades académicas, como se describe a continuación:

Área	Tema prioritario	Unidad de investigación	Línea de investigación
AMBIENTE	• Gestión integral del agua. • Los océanos y su aprovechamiento. • Aprovechamiento y protección de	UCIA URN UMAT UER	• Calidad y uso sostenible del agua • Ecología y dinámica de ecosistemas acuáticos • Agrobiotecnología • Reciclado y procesamiento de materiales

	ecosistemas y de la biodiversidad.		- Servicios ambientales de la biodiversidad - Cambio global en Ecosistemas neotropicales - Sistemática y florística
DESARROLLO SUSTENTABLE	- Alimentos y su producción. - Ciudades y Desarrollo Urbano	UBT UBBMP URN	- Servicios ambientales de la biodiversidad - Agrobiotecnología - Genética vegetal - Interacción planta-ambiente
DESARROLLO TECNOLÓGICO	- Desarrollo de la Biotecnología - Desarrollo de la genómica - Desarrollo de materiales avanzados - Desarrollo de nanomateriales	UBBMP UBT UMAT UCIA	- Agrobiotecnología - Biotecnología de combustibles alternos - Morfogénesis y -regulación genética - Metabolismo secundario e Ingeniería metabólica - Genética vegetal - Materiales para Medicina regenerativa - Materiales compuestos y nanomateriales - Materiales para aplicaciones especializadas
ENERGÍA	- Consumo sustentable de energía - Desarrollo y aprovechamiento de energías renovables y limpias	UER UMAT	- Biotecnología de combustibles alternos - Reciclado y procesamiento de materiales - Bioenergía - Tecnología del hidrógeno
SALUD	Enfermedades emergentes y de importancia nacional	UBT UCIA	- Farmacobiotechnología - Calidad y uso sostenible del agua
SOCIEDAD	- Combate a la pobreza y seguridad alimentaria - Economía del conocimiento	UBT UBBMP UMAT PCTY URN	- Agrobiotecnología - Materiales compuestos y nanomateriales - Genética Vegetal - Agrobiodiversidad para la sustentabilidad Ecológica y cultural - Servicios ambientales de la biodiversidad

En consecuencia, las líneas actuales de investigación, soportadas por proyectos vigentes, aportan para el cumplimiento de las meta 3.5, 4.4 y 4.10 del PND 2013-2018 relacionados con hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenibles; Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo, de la mano con la construcción de un sector agropecuario y pesquero productivo, que garantice la seguridad alimentaria del país, en un marco de equidad de género y austeridad financiera.

En el período reportado, la institución ha superado, en la mayoría de los indicadores, el 50% del valor esperado a finales del 2015.

Es importante mencionar el esfuerzo e inversión en mejoras internas institucionales que derivarán en un ahorro en términos de eficiencia energética, clima laboral e integración de grupos de trabajo multidisciplinarios.

9.2 Investigación Científica

9.2.1. Proyección de indicadores del CAR asociados

Durante 2016 se proyecta que el Centro cuente con 90 Investigadores, de ellos 11 serán investigadores de Cátedras CONACyT, el número de ingenieros y técnicos se mantendrá en 23 y 128 respectivamente, conformando de esta manera una plantilla de 241 miembros del personal científico y tecnológico. El 100% de los investigadores cuentan con el grado de doctor, así como 17% de los ingenieros y 4% de los técnicos.

Considerando la plantilla del personal académico, su consolidación, la calidad en el trabajo de investigación que se realiza al interior de cada grupo de investigación y la estrategia institucional dirigida por la Dirección de Investigación de promover la investigación multidisciplinaria mediante apoyos financieros a proyectos internos, el CICY debe de alcanzar la meta establecida en el indicador de generación de conocimiento de calidad, medido como publicaciones arbitradas entre el número de investigadores del centro, que es de 1.76 publicaciones por investigador. El promedio obtenido en los últimos tres años en publicaciones arbitradas es de 1.68, por lo que de continuar con la misma tendencia, el Centro deberá de alcanzar el indicador programado para 2016, tal y como lo ha hecho en los últimos cinco años.

El indicador de número de proyectos por investigador proyectado para 2016 es de 0.94. Durante 2013 y 2014 se tuvo un promedio de 1.395 y en 2015 se proyectó a 0.89 proyectos por investigador. La disminución en el indicador obedece a una recomendación del Comité Externo de Evaluación del CICY que establece que disminuya el número de proyectos pequeños y el Centro se enfoque en los proyectos multidisciplinarios e interinstitucionales, por lo que se están realizando acciones para seguir la recomendación. En 2015 se tienen 60 proyectos vigentes, la mayoría de ellos multianuales y se aprobaron 3 proyectos en diferentes convocatorias y se tienen pre aprobados 21 proyectos, además, los investigadores seguirán sometiendo proyectos a diferentes convocatorias durante lo que resta del 2015 y durante 2016, por lo que el Centro estima que alcanzará el indicador proyectado para 2016.

En lo que respecta al indicador de proyectos interinstitucionales, este ha sido alcanzado durante los dos años previos y en 2015 está muy por encima de lo proyectado, por lo que la meta en 2016 debe ser alcanzada. La política institucional establece que se debe de fomentar los proyectos multidisciplinarios e interinstitucionales.

La tabla 1 presenta el valor de los indicadores CAR que se han alcanzado al 30 de Junio del 2015 y se comparan con las metas programadas al 2016 de estos mismos indicadores. Como se puede observar, se ha alcanzado aproximadamente el 50% de los valores programados; se debe tomar en cuenta que el número de investigadores aumentó rápidamente a finales del 2014, ya que CICY recibió 9 Cátedras, y en el 2015 recibirá una más (esta última cátedra no ha sido considerada en los cálculos ya que deberá llegar a CICY a finales del 2015), por tanto, CICY iniciará el 2016 con 90 investigadores: 10 nuevos vía cátedras y 80 investigadores vigentes; es probable que esta situación baje matemáticamente los indicadores, sin embargo, se espera que al 2018 se alcancen todos los valores programados de los indicadores CAR.

TABLA 1				
Eje	Indicador	Unidad de Medida	Proyectado 2016	a Junio 2015
Investigación Científica	Generación de conocimiento de calidad	Número de publicaciones arbitradas/Número de investigadores del Centro	159/90	69/89
			1.76	0.78
	Proyectos por Investigador	Número de proyectos de Investigación financiados con recursos externos/Número de investigadores del Centro	85/90	60/89
			0.94	0.67
Vinculación	Proyectos Interinstitucionales	Número de proyectos Interinstitucionales/Número de proyectos de investigación financiados con recursos del Centro	37/85	39/60
			0.44	0.65

9.2.2 Estrategia.

Para fortalecer el número y calidad en las publicaciones, la Dirección de Investigación está preparando las bases de la segunda convocatoria interna para financiar proyectos multidisciplinarios enfocados a la resolución de problemas reales. A su vez, la Dirección General está estableciendo vínculos con otros CPIs (CIAD, CIATEJ, INECOL, IPICYT, CIO, entre otros) para complementar fortalezas de equipamiento y enfoques de investigación que redundarán en un incremento en la generación del conocimiento de calidad.

Según las estrategias planteadas en el PEMP, en el 2018, el 40% de los investigadores deberán formar parte de los niveles II y III del SNI. En el 2015, 33.7% de los investigadores ya pertenecen a estos niveles y en base a los resultados de la evaluación 2015, en el 2016 tendremos un 35.4%; el incremento es gradual y está en concordancia con el ritmo de consolidación de los investigadores de CICY.

En cuanto al factor de impacto de las publicaciones, según el PEMP, en el 2018, el factor de impacto de los artículos publicados deberá incrementarse en un 30 % respecto al 2013. A junio del 2015 el factor de impacto promedio de las publicaciones científicas ha presentado un incremento del 14% respecto al valor reportado en el 2013, por lo que se espera que al 2018 se alcance el incremento programado.

Finalmente, en cuanto a los investigadores que en el 2015 trabajan en proyectos multidisciplinarios, solamente se tiene 18%, esta es un área de oportunidad en la que CICY deberá trabajar para alcanzar el 50% que está programado en el PEMP para el 2018.

9.2.3 Acciones específicas

- Publicación, asignación y seguimiento de la segunda convocatoria interna de proyectos multidisciplinarios
- Fortalecimiento de la colaboración interinstitucional con otros CPIs.
- Se promueve que los investigadores soliciten oportunamente su cambio a los niveles superiores del SNI, para ello la productividad individual de cada investigador está siendo revisada con detalle, además, aquellos que han tenido renovaciones al nivel I por 3 o más veces, se les incentiva para que tomen las medidas necesarias para que en la siguiente evaluación puedan subir de nivel. Finalmente, aquellos investigadores con una productividad por debajo del promedio son analizados para apoyarlos a mejorar su productividad, así mismo, aquellos investigadores que sobresalen por su productividad serán incentivados a que continúen su excelente trabajo.
- Los Directores de las Unidades Académicas trabajan con su personal para promover la reducción en el número de publicaciones sin factor de impacto y la publicación en revistas con más alto impacto que las que han venido usando, para ello se monitorea el factor de impacto de cada publicación y se trabaja en identificar las revistas con un factor de impacto alto y una velocidad de publicación alta según el área del conocimiento en el que trabaja cada Unidad Académica.
- Durante el primer semestre del 2015 se abrió la primera convocatoria del programa interno de proyectos multidisciplinarios, cuyo objetivo es promover la creación de proyectos de investigación de alto impacto que involucren investigadores de diferentes Unidades Académicas y que puedan ser sometidos a convocatorias con altos niveles de financiamiento. Se recibieron 21 propuestas y 6 fueron financiadas. A finales del 2015 se abrirá la segunda versión de esta convocatoria, los proyectos seleccionados se desarrollarán durante el 2016, así mismo, se evaluará el impacto de los 6 proyectos financiados durante el 2015.
- Se implementará un sistema para la gestión y administración interna de posdoctorantes, de tal forma que en el 2016 CICY abra un programa para atraer especialistas en diversas disciplinas que apoyen el desarrollo de la investigación en las diversas Unidades Académicas.

- Durante el primer semestre del 2015, el CICY ha participado en 22 Convocatorias, en las que se sometieron un total de 84 propuestas de proyectos de investigación por un monto total de \$129'317,106.00 pesos; de estas propuestas 21 están pre-aprobadas y 3 han sido aprobadas. Se estima que a finales del 2015, un 30% de estas propuestas estarán aprobadas, lo que significa \$38'795,132.00 pesos de recursos externos que se inyectarán al desarrollo de proyectos de investigación.

9.3 Formación de capital humano

9.3.1 Proyección de indicadores del CAR asociados

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.

De los indicadores del eje de Formación de recursos humanos, el primer indicador, calidad de los posgrados no será alcanzado en 2016, debido a la periodicidad de las evaluaciones en cada nivel.

En 2013 se proyectó tener para 2014 dos programas de posgrado de competencia internacional, sin embargo la evaluación no fue positiva; en el caso de la Maestría en Ciencias Biológicas, el Comité recomendó atender los siguientes puntos para lograr la internacionalización:

1. Presentar un Sistema de Aseguramiento de la Calidad específico para la maestría.
2. Incrementar y documentar la movilidad internacional de los profesores del NAB.
3. Presentar evidencias de la participación de los estudiantes en los proyectos de investigación de las LGAC.
4. Presentar evidencia colegiada (comité académico del posgrado) y sistemática del seguimiento de la trayectoria escolar con las medidas para mejorar la trayectoria y reducir los tiempos de graduación.
5. Incrementar matrícula.
6. Incrementar y documentar la movilidad nacional e internacional de estudiantes considerando estancias cortas de investigación y cursos preferentemente.
7. Ampliar la cobertura para captar estudiantes de otras regiones geográficas tanto nacional como internacional.
8. Reducir los tiempos de obtención del grado en un tiempo no mayor a 2.5 años.
9. Que el plan de mejora contemple acciones para su internacionalización.

En el caso de las Maestría en Materiales Poliméricos en Comité recomendó:

1. Debe mejorar consistentemente la tasa de eficiencia terminal promedio por cohorte generacional.
2. Definir estrategias específicas para aumentar la matrícula.
3. Llevar a cabo las acciones que se plantean en su plan de mejora para la movilidad de estudiantes.

El CICY está trabajando para que antes de 2018 se logré alcanzar la meta planteada en este indicador. La estrategia para lograrlo se describe en el siguiente apartado:

El segundo indicador de Formación de Recursos Humanos, Generación de Recursos Humanos Especializados, de acuerdo al histórico de estudiantes graduados en los últimos cinco años y a la matrícula actual, se espera que sea alcanzado. Se proyectan 82 estudiantes graduados, lo que da un cociente de 0.92 estudiantes graduados por profesor en el año.

9.3.2 Estrategia

Para transitar a posgrados de competencia internacional en el caso de las maestrías de materiales poliméricos y de ciencias biológicas, se plantean dos grandes estrategias:

- Captar recursos económicos complementarios a través de convocatorias para fortalecer la captación, la movilidad y la productividad.
- Establecer lineamientos específicos para generar la evidencia requerida en las evaluaciones de los posgrados.

9.3.3 Acciones específicas.

Para atender las observaciones y estar en posibilidad de acceder a posgrados de competencia internacional, se han establecido mecanismos de control para generar la evidencia requerida:

Para el caso de las estancias académicas tanto de profesores, profesores invitados como de estudiantes, para recibir el recurso económico de proyectos de fortalecimiento de programas de posgrado, es necesario tener la siguiente documentación:

1. Carta de aceptación de la institución a la cual se pretende hacer la estancia de investigación.
2. Plan de trabajo detallado que se propone realizar en dicha estancia con la firma de los asesores internos y el profesor que recibirá al estudiante o profesor.
3. Documento argumentando de manera clara como la estancia contribuirá con el objetivo principal del proyecto, que es transitar al nivel internacional dentro del PNPC, firmado por el profesor responsable.
4. De regreso presentar el reporte de las actividades firmados por ambos profesores.

Para el caso de las publicaciones es necesario cubrir los siguientes requisitos:

1. Que la publicación sea la que cumple con el requisito de titulación.
2. Que el estudiante sea el primer autor de la publicación, o comparta este crédito.
3. Que la publicación se haya generado (no el trabajo de investigación) después de la firma del proyecto en cuestión.

Para el caso de los cursos de capacitación:

1. Que el curso sea indispensable para el desarrollo de proyectos que estén directamente involucrados en la formación de recursos humanos de doctorado.
2. Argumentar como el curso de capacitación contribuirá con el objetivo principal el proyecto, que es transitar al nivel internacional dentro del PNPC, firmado por el profesor responsable.

Durante el primer semestre se promovió activamente la participación de estudiantes en estancias de investigación, 2 estudiantes viajaron a Alemania y España durante el segundo semestre la respuesta ha sido muy positiva, hoy tenemos 13 estudiantes realizando estancias de investigación en 7 países (República Checa (2), España (2), Japón (2), Estados Unidos (3), Centroamerica, Canadá, Francia y Brasil (4).

9.4 Transferencia tecnológica y vinculación

9.4.1. Vinculación

Para el 2016 se proyectó desarrollar un total de 37 proyectos interinstitucionales, sobre una base de 85 investigadores, por lo que siguiendo la tendencia 2015 y 2014, no se identifican limitaciones para obtenerlo.

A la fecha, 39 de los proyectos son de carácter interinstitucional y muchos de ellos son multianuales. Adicionalmente se cuenta con 21 proyectos sometidos a diversas convocatorias con un porcentaje elevado de carácter interinstitucional.

Transferencia del conocimiento

En lo referente a Transferencia del conocimiento se espera suscribir al menos 3 convenios de transferencia del conocimiento, innovación tecnológica, social, económica ó ambiental, así como incrementar en 1 producto, al menos, la PI solicitada. Para ello, la Dirección de Vinculación prepara una reestructura interna para migrar a una Dirección de Gestión Tecnológica que describe adecuadamente los objetivos del CICY en materia de transferencia del conocimiento para generar impacto social y económico.

Con base en lo anterior se establece que:

- Gestión de Tecnología es el conjunto de disciplinas de gestión que permite a las organizaciones crear ventajas competitivas a partir de fundamentos tecnológicos
- La actividad preponderante de la Dirección de Gestión será la promoción de proyectos potencialmente innovadores y proporcionar el apoyo necesario para su transferencia efectiva a los sectores productivos
- La vinculación es parte del proceso pero no su objetivo central
- Se propone que la OTT cambie de nombre a Oficina de Administración de Proyectos para describir todas sus funciones
- La transferencia es el producto final del proceso.

Los cambios propuestos son organizacionales para cumplir con la misión del CICY de generar y transferir tecnología al sector productivo y no involucran cambios en las funciones del personal así como tampoco considera nuevas contrataciones.

Misión: Contribuir al desarrollo tecnológico social y económico del País promoviendo la transferencia del conocimiento y tecnologías innovadoras, generadas en el CICY, a los sectores productivo y social.

Visión: Transferencia efectiva para el desarrollo de México.

9.4.2 Estrategia

Vinculación

Para fortalecer el número de proyectos interinstitucionales, la Dirección General está estableciendo vínculos con otros CPIs (CIAD, CIATEJ, INECOL, IPICYT, CIO, entre otros) para complementar fortalezas de equipamiento y enfoques de investigación que redundarán en un incremento en la generación del conocimiento de calidad.

Transferencia del conocimiento

Implementar el cambio en la estructura interna y operativa de la Dirección de Gestión tecnológica.

9.4.3 Acciones Específicas

Vinculación

- Fortalecimiento de la colaboración interinstitucional con otros CPIs.

Transferencia del conocimiento

- Establecimiento de los roles del personal adscrito a la DirGT.
- Generación de la cartera de tecnologías y los estudios pertinentes para lograr una transferencia efectiva.
- Generar una batería de indicadores para el seguimiento del impacto derivado de la reorganización.

9.5 Difusión y divulgación.

9.5.1 Proyección de indicadores del CAR asociados.

Para el año 2016 se proyectaron 2.69 actividades de divulgación para el público en general, lo que da un total de 620 acciones de acercamiento a la Sociedad. En los últimos tres años, incluyendo 2013, 2014 y el primer semestre de 2015, se tiene un promedio de 647 actividades de divulgación que incluyen entre otros, presencia en medios masivos de comunicación como radio, televisión y periódicos, conferencias magistrales y pláticas en escuelas de diferentes niveles educativos, pláticas con productores, eventos masivos como CICY Casa Abierta o la feria de la Ciencia y tecnología de Yucatán o eventos de fomento de las vocaciones científicas y tecnológicas como Talentos CICY y Raíces. El cumplimiento del indicador en los últimos tres años nos sugiere que no habrá desviaciones en el cumplimiento de este indicador.

9.5.2 Estrategia.

En el año 2014 se estableció un plan de divulgación que continuará durante todo el 2015. La estrategia de este plan se basa en cuatro ejes principales: 1. Medios de Comunicación como radio, televisión y periódicos de circulación local y nacional; 2. Página Institucional y Newsletter; 3. Redes sociales; 4. Visibilidad. Cada eje de acción tiene acciones específicas que se enlistan en el siguiente apartado.

Debido al éxito en el cumplimiento del indicador, se pretende continuar durante 2016 con el plan de divulgación.

9.5.3 Acciones específicas

Las acciones específicas para alcanzar el indicador de actividades de divulgación del personal de Ciencia y Tecnología son, para los Medios de Comunicación:

- a) Atención a Medios de Comunicación (gestión de entrevistas, propuestas de colaboración)
- b) Espacios en radio
- c) Salidas a campo con reporteros para presentar proyectos del CICY
- d) Organización de conferencias de prensa y preparación de voceros
- e) Revistas de divulgación locales

Para el caso de la Sección de Noticias y Newsletter en la página WEN del CICY se plantean las siguientes acciones:

- a) Creación de la sección noticias en el sitio WEB del CICY
- b) Creación de un directorio externo para hacerles llegar las noticias del CICY
- c) Creación y envío del Newsletter a contactos externos de la Sociedad en general

Las acciones para 2016 en el caso de redes sociales son:

- a) Mejorar y reestructurar la página WEB del CICY
- b) Mejorar los contenidos de la página institucional de FaceBook del CICY
- c) Presencia en redes con perfiles institucionales, ejemplo, Yuotube, Instagram y Twiter

Por último, las acciones para aumentar la visibilidad del Centro son:

- a) Continuar con el programa de Talentos CICY
- b) Iniciar con la actividad de "Charlas bien cargadas de Ciencia al instante", que se realizarán en una cafetería de la ciudad de Mérida
- c) CICY Casa Abierta 2016
- d) Feria de Ciencia y Tecnología de Yucatán

Con estas acciones se estima que se alcanzará el indicador propuesto para 2016.

9.6 Otras estrategias y acciones que aportarán al Plan Estratégico de Mediano Plazo.

Gestión Presupuestal.

En este rubro, el indicador comprometido establece que el monto de ingresos propios deberá alcanzar los 68,791 miles de pesos, mientras que el monto total de los proyectos de investigación financiados con recursos externos deberá superar los 58,472 miles de pesos. Debido al número de proyectos vigentes multianuales y al total de proyectos sometidos a diversas fuentes de financiamiento, durante la segunda mitad del 2015 y todo el 2016, no se proyecta dificultad para alcanzar el indicador, sin embargo el esfuerzo de la Dirección General y de las direcciones de investigación, docencia, gestión tecnológica y planeación y gestión está encaminado a potenciar el trabajo multiinstitucional y multidisciplinario para abordar los grandes problemas que existen en la región, en las áreas de competencia del CICY, a través de ofertas de valor que sean atractivas a los sectores sociales, empresariales y gubernamentales.

Estrategia.

Fortalecer el trabajo multidisciplinario e interinstitucional a través del trabajo en equipo y la gestión del Cuerpo Directivo del CICY

Acciones específicas.

- Publicación, asignación y seguimiento de la Segunda convocatoria interna de proyectos multidisciplinarios
- Fortalecimiento de la colaboración interinstitucional con otros CPIs
- Generación de la cartera de tecnologías y los estudios pertinentes para lograr una transferencia efectiva
- Captar recursos económicos complementarios a través de convocatorias para fortalecer la captación, la movilidad y la productividad.