

# 9.PROGRAMA ANUAL DE TRABAJO (PAT) PARA EL AÑO 2020

## 9.1. DIAGNÓSTICO

En base al PND 2019-2024 y a las actividades sustantivas de CICY, el Centro puede contribuir e 14 Objetivos estratégicos de 2 Ejes generales:

### Eje General 2 - Bienestar

#### Objetivo 2.2

Garantizar el derecho a la educación laica, gratuita, incluyente, pertinente y de calidad en todos los tipos, niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional y para todas las personas.

#### Objetivo 2.3

Promover y garantizar el derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad.

#### Objetivo 2.4

Promover y garantizar el acceso efectivo, universal y gratuito de la población a los servicios de salud, la asistencia social y los medicamentos, bajo los principios de participación social, competencia técnica, calidad médica, pertinencia cultural y trato no discriminatorio.

#### Objetivo 2.5

Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales.

#### Objetivo 2.6

Promover y garantizar el acceso incluyente al agua potable en calidad y cantidad y al saneamiento, priorizando a los grupos históricamente discriminados, procurando la salud de los ecosistemas y cuencas.

#### Objetivo 2.7

Promover y apoyar el acceso a una vivienda adecuada y accesible, en un entorno ordenado y sostenible.

#### Objetivo 2.8

Fortalecer la rectoría y vinculación del ordenamiento territorial y ecológico de los asentamientos humanos y de la tenencia de la tierra, mediante el uso racional y equilibrado del territorio, promoviendo la accesibilidad y la movilidad eficiente.

#### Objetivo 2.9

Promover y garantizar el derecho humano de acceso a la cultura de la población, atendiendo a la diversidad cultural en todas sus manifestaciones y expresiones con pleno respeto a la libertad

creativa, lingüística, de elección o pertenencia de una identidad cultural de creencias y de participación.

#### Objetivo 2.11

Promover y garantizar el acceso a un trabajo digno, con seguridad social y sin ningún tipo de discriminación, a través de la capacitación en el trabajo, el diálogo social, la política de recuperación de salarios y el cumplimiento de la normatividad laboral, con énfasis en la población en situación de vulnerabilidad.

### **Eje General 3 - Desarrollo Económico**

#### Objetivo 3.3

Promover la innovación, la competencia, la integración en las cadenas de valor y la generación de un mayor valor agregado en todos los sectores productivos bajo un enfoque de sostenibilidad

#### Objetivo 3.4

Propiciar un ambiente de estabilidad macroeconómica y finanzas públicas sostenibles que favorezcan la inversión pública y privada.

#### Objetivo 3.5

Establecer una política energética soberana, sostenible, baja en emisiones y eficiente para garantizar la accesibilidad, calidad y seguridad energética.

#### Objetivo 3.7

Facilitar a la población, el acceso y desarrollo transparente y sostenible a las redes de radiodifusión y telecomunicaciones, con énfasis en internet y banda ancha, e impulsar el desarrollo integral de la economía digital.

#### Objetivo 3.8

Desarrollar de manera sostenible e incluyente los sectores agropecuario y acuícola-pesquero en los territorios rurales, y en los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas.

Las acciones derivadas de estos objetivos estratégicos permiten evaluar el trabajo coordinado de las diversas áreas de investigación y el apoyo del área administrativa. En particular, los ejes 2 (Bienestar) y 3 (Desarrollo Económico) han sido atendidos en CICY, permitiéndonos contar con casos exitosos de apropiación del conocimiento y transferencia de tecnología que apoyan cadenas productivas que impactan en el modo de vida de nuestros compatriotas. Como ejemplo, se menciona la producción de plantas de agaves, así como el diseño de una fosa séptica para la protección del acuífero de la Península de Yucatán.

En congruencia con la política pública, los proyectos que realiza el CICY a través de la ciencia, la tecnología y la innovación que generan sus Unidades Académicas, están alineados al PND 2019-2024 y se relacionan con 21 Estrategias que corresponden a 14 Objetivos de 2 Ejes Generales, tal y como se describe a continuación:

Eje General 2 - Bienestar				
OBJETIVO 2.2	Estrategias	Diciembre 2018 - junio 2019		
		Acciones realizadas	Resultados obtenidos	
	Estrategia 2.2.2	Se llevó a cabo la reposición de la evaluación del programa de Doctorado en Ciencias (Materiales Poliméricos) dentro de la convocatoria de renovación en el Padrón de Posgrados de Calidad CONACYT. Abril 2019	Se obtuvo la renovación del programa por 5 años en el nivel Consolidado.	<b>Docencia</b>
	Estrategia 2.2.3	El Consejo General de Posgrado está trabajando en la homologación de criterios de admisión aplicable a todos los programas que se impartan en la Institución, para hacer el proceso más transparente y que garantice la objetividad, la igualdad y no discriminación. Primer semestre 2019.	Los Consejos Académicos de Profesores de los programas de posgrado se encuentran analizando los parámetros, que aplicarán a partir de la admisión 2020-I a realizarse en el mes de octubre 2019.	<b>Docencia</b>
	Estrategia 2.2.4	Como parte del seguimiento escolar, los profesores que imparten asignaturas en los programas de posgrado de la Institución son evaluados cada semestre por los estudiantes, dichas evaluaciones son entregadas a la Coordinación académica del programa para su revisión y retroalimentación. Primer semestre 2019.	Se aplicaron las evaluaciones al cierre del semestre 2018-II y en su caso las sugerencias fueron aplicadas en los cursos impartidos en el semestre 2019-I.	<b>Docencia</b>

OBJETIVO 2.3	Estrategias	Diciembre 2018-junio 2019		
		Acciones realizadas	Resultados obtenidos	
	Estrategia 2.3.2	Durante el período que se reporta se llevaron a cabo dos proyectos alineados a la estrategia, a) ENFOQUE AGROGENÓMICO EN EL ESTUDIO DE LA SIGATOKA NEGRA en el que se estudia al patógeno para identificar posibles dianas para futuras estrategias de control, lo cual es importante para poblaciones marginadas. b) NUTRICION Y SANIDAD DE LAS COLONIAS DE APIS MELLIFERA A TRAVÉS DE LOS ACEITES ESENCIALES DE LA FLORA NATIVA Y DE LEVADURAS SIMBIÓTICAS.	En el proyecto "ENFOQUE AGROGENÓMICO EN EL ESTUDIO DE LA SIGATOKA NEGRA". Entre los resultados relevantes se tiene conocimiento nuevo, formación de personal calificado en biotecnología (en proceso un estudiante de doctorado, un graduado de maestría y uno de licenciatura). Los resultados sientan las bases para desarrollos tecnológicos que ayuden en la oferta de alimentos. Para el proyecto NUTRICION Y SANIDAD DE LAS COLONIAS DE APIS MELLIFERA A TRAVÉS DE LOS ACEITES ESENCIALES DE LA FLORA NATIVA Y DE LEVADURAS SIMBIÓTICAS. Se cuenta con la medición de covariables como grasa corporal de las abejas y sobrevivencia. Se cuenta con protocolo adecuado para crianza de obreras en condiciones de laboratorio y con un área acondicionada para controlar temperatura y humedad relativa atmosférica.	<b>Investigación</b>



OBJETIVO 2.4	Estrategias	Diciembre 2018-junio 2019		
		Acciones realizadas	Resultados obtenidos	
	Estrategia 2.4.5	Durante el período que se reporta se llevaron a cabo dos proyectos alineados a la estrategia, OBTENCIÓN DE BIOMATERIALES JERARQUICOS MULTIFUNCIONALES PARA LA REGENERACION DE VASOS SANGUINEOS Y FITOMEDICAMENTO PARA EL TRATAMIENTO DE LA LEISHMANIASIS CUTANEA LOCALIZADA.	En el primer proyecto se desarrollaron biomateriales que pueden ser importantes para diversos aspectos relacionados con la salud. En cuanto al segundo, en base a los estudios de extractos de plantas nativas se desarrolló un fito-medicamento para el tratamiento de un padecimiento importante para el sureste como es la Leishmaniasis.	Investigación

OBJETIVO 2.5	Estrategias	Diciembre 2018-junio 2019		
		Acciones realizadas	Resultados obtenidos	
	Estrategia 2.5.1	Durante el período que se reporta se llevaron a cabo el proyecto EVALUACION DE LA FENOLOGIA DE LAS AVES MIGRATORIAS Y LA DISPONIBILIDAD DE FRUTOS EN LA PENINSULA DE YUCATAN: CAMBIO CLIMATICO Y DESAJUSTES FENOLOGICOS.	Se avanzó en el análisis de datos sobre la migración de aves y la fenología de frutos en dos áreas naturales protegidas en la Península de Yucatán. Se llevaron a cabo dos talleres de divulgación (uno en Mérida, uno en Cancún) con invitados de CONANP, SEMARNAT, Secretarías estatales, universidades, ONG's, y el público. Un alumno de maestra en proceso.	Investigación
	Estrategia 2.5.2	Durante el período que se reporta, en el marco del proyecto USO DE BIOMASA LEÑOSA COMO COMBUSTIBLE SOLIDO PARA LA GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA EN ZONAS RURALES se estudia de la disponibilidad y distribución de biomasa leñosa susceptibles de ser utilizadas para la generación de energía eléctrica.	Se seleccionaron las especies que son susceptibles de ser usadas en la generación de electricidad, se cuantificó su disponibilidad con base a datos de inventarios forestales y mediciones propias.	Investigación
	Estrategia 2.5.3	Durante el período que se reporta, se sometió para aprobación el proyecto de la milpa maya que será sin duda un gran detonante del conocimiento tradicional aportando nuevas tecnologías	Se obtuvo la aprobación del proyecto.	Investigación
	Estrategia 2.5.5	Durante el período que se reporta se desarrollaron proyectos dentro de la iniciativa CIDIGLO	Se tienen los proyectos listos y se están ubicando fuentes de financiamiento para iniciarlos	Investigación
	Estrategia 2.5.6	Durante el período que se reporta se trabajó en el proyecto CARACTERIZACION MOLECULAR DE LA COLECCIÓN DE Carica papaya DE LA RED PAPAYA DEL SINAREFI, COMO BASE PARA LA IDENTIFICACION DE MATERIAL RESISTENTE AL ESTRÉS BIÓTICO Y ABIÓTICO	Se está analizando la diversidad con el objetivo final de obtener variedades con mejor eficiencia del uso del agua y de esta manera preparase para tener una solución ante el cambio climático, se busca mayor tolerancia a altas temperaturas y sequía	Investigación
	Estrategia 2.5.7	Durante el período que se reporta se trabajó en el marco del proyecto USO DE BIOMASA LEÑOSA COMO COMBUSTIBLE SOLIDO PARA LA GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA EN ZONAS RURALES se estudia la generación electricidad a partir de la gasificación de la biomasa leñosa en zonas rurales	Se caracterizaron 2 especies de biomasa leñosa, susceptibles de ser usadas en la generación de electricidad, mediante la determinación de su composición y de sus propiedades térmicas	Investigación

OBJETIVO 2.6	Estrategias	Diciembre 2018-Junio 2019		
		Acciones realizadas	Resultados obtenidos	
	Estrategia 2.6.2	En base al proyecto "LINEA DE AGUA METEÓRICA DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN" Se realizó la selección y establecimiento de estaciones de monitoreo de agua de lluvia en 16 sitios de colecta en 10 localidades de los tres estados de la península de Yucatán. Se han colectado muestras representando a los meses de noviembre 2018 a febrero 2019.	Creación de la red de monitoreo de agua meteórica. Análisis de muestras de agua de lluvia para conocer la composición isotópica.	Investigación
	Estrategia 2.6.3	Durante el período que se reporta, se trabajó en el proyecto, Diseño de la red de monitoreo de calidad del agua en los Municipios de Othón P. Blanco, Bacalar, Tulum, Solidaridad, con participación en la red de Monitoreo evaluando el agua colectada de los sitios seleccionados de la zona norte de Quintana Roo.	Se obtuvieron resultados del monitoreo, que fueron entregados en reporte al responsable del proyecto quien lo integro para su entrega a CAPA y CONAGUA.	Investigación

OBJETIVO 2.7	Estrategias	Diciembre 2018-Junio 2019		
		Acciones realizadas	Resultados obtenidos	
	Estrategia 2.7.2	Durante el período que se reporta, se trabaja en el proyecto DESARROLLO DE MATERIALES COMPUESTOS LIVIANOS CON APLICACIONES ESTRUCTURALES PARA ZONAS SISMICAS. Se realizó la investigación sobre los materiales constituyentes para conformar un concreto espumado aligerado y sus correspondientes paneles tipo sándwich para muros de vivienda con capacidad de resiliencia ante una situación de sismo; el diseño de paneles tipo sandwich usando software de CAD para muros de viviendas; las pruebas mecánicas de los materiales de concreto espumado y paneles tipo sandwich; y las condiciones necesarias de modelos a escala de un muro de una vivienda para ser probados en una mesa de vibración sísmica.	Diseño de mezcla de un material de concreto espumado fibroreforzado con fibras poliméricas con una densidad de 700 kg/m <sup>3</sup> . Resultados experimentales del material de concreto espumado en pruebas de tensión y compresión siguiendo normas estandarizadas de prueba. Diseño de un panel tipo sandwich con caras de lámina de acero y núcleo de concreto espumado para muros de vivienda usando software de CAD. Puesta a punto y operación de una mesa de vibración sísmica para pruebas de modelos a escala.	Investigación

OBJETIVO 2.9	Estrategias	Diciembre 2018-Junio 2019		
		Acciones realizadas	Resultados obtenidos	
	Estrategia 2.9.4	En la promoción para la apropiación social de la ciencia y la tecnología, el CICY sometió el proyecto Talento CICY, con el objetivo de sembrar en los jóvenes el interés en la Ciencia y promover la cultura científica. Este proyecto contempla la participación de jóvenes de comunidades de la Península de Yucatán. Junio de 2019.	En el proyecto colaboran 7 organizaciones gubernamentales para la articulación científica, tecnológica y humanística del programa. Participan en la actividad programada para el mes de julio 40 jóvenes, de los cuales, 8 son originarios de comunidades rurales de los estados de Chiapas, Quintana Roo, Campeche y Yucatán. Junio de 2019.	Planeación

Eje General 3 - Desarrollo Económico				
OBJETIVO 3.3	Estrategias	Diciembre 2018-junio 2019		
		Acciones realizadas	Resultados obtenidos	
	Estrategia 3.3.1	<p>La Dirección de Gestión Tecnológica considera dentro de su programa de trabajo acciones para fortalecer el sistema de innovación de la Región Sur - Sureste, dentro de las realizadas en el período diciembre 2018 - junio 2019 se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promoción de la cultura de la Propiedad Intelectual a través de foros que permitan el reconocimiento de la importancia de la protección de los resultados de los proyectos de investigación.</li> <li>- Capacitación del personal científico y tecnológico en temas de innovación, que les permita alinear los proyectos de investigación para satisfacer las necesidades de la sociedad.</li> <li>- Fomentar la integración de equipos de trabajo conformados con participantes de los sectores público, social y privado.</li> <li>- Fortalecer la relación de la institución con los socios estratégicos en el ecosistema de investigación, desarrollo e innovación.</li> <li>- Diseñar proyectos enfocados a impulsar las economías locales y resolver los problemas prioritarios en materia social, económica y ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Celebración del día del inventor mexicano, con la participación del Dr. Alfonso Govela, quien abordó el tema de la implementación de la tecnología Block Chain en aspectos de I+D+i.</li> <li>- Conmemoración del Día Mundial de la Propiedad Intelectual, donde se presentaron ejemplos de emprendimientos tecnológicos en el campo de los deportes y las actividades socio-culturales.</li> <li>- Equipos de trabajo capacitados, integrados por investigadores de diez instituciones de la región y un mentor de negocios del sector privado en temas de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de producto mínimo viable para la comercialización de tecnología.</li> <li>- Modelación financiera.</li> <li>o Evaluación y preparación de deck de inversión y pitch de alto impacto para inversionistas.</li> <li>-- Vinculación internacional con expertos en emprendimiento tecnológico del Nodo Regional de Innovación de la Ciudad de Nueva York.</li> <li>- Vinculación con entidades internacionales en tema de aprovechamiento del cocotero.</li> <li>- 13 convenios de colaboración científica, académica y tecnológica con entidades nacionales e internacionales.</li> <li>- 2 proyectos sometidos en la convocatoria de CONACYT de "Apropiación social de la ciencia" y 2 proyectos sometidos en la convocatoria de "Fomento de las vocaciones científicas", enfocando en la participación de grupos vulnerables y comunidades indígenas, así como en las problemáticas prioritarias para la región. Estos proyectos fueron diseñados en colaboración con los socios estratégicos en la región.</li> </ul> </li> </ul>	<b>Gestión Tecnológica</b>



Estrategia 3.3.2	<p>Durante el período diciembre 2018 - junio 2019, se brindaron servicios especializados basados en las capacidades tecnológicas resultado de los proyectos de investigación. Entre ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laboratorio Gembio, es un laboratorio de fitosanidad que brinda servicios al sector agrícola a través del diagnóstico de fitopatógenos, además brinda servicios de investigación aplicada sobre enfermedades de los cultivos, asesorías en el manejo integrado de plagas y enfermedades, capacitación técnica en el uso de herramientas moleculares, obtención de huella genética de plantas y microorganismos.</li> <li>- Biofábrica, es la unidad que se enfoca en la producción en gran escala de plantas mediante la implementación de los protocolos desarrollados en las Unidades de Investigación del CICY.</li> <li>- Servicios de consultoría en temas científicos y de desarrollo tecnológico.</li> </ul>	<p>En el periodo de diciembre 2018 a junio 2019 se obtuvieron los siguientes resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 64 servicios de fitosanidad y asesoría en el manejo integrado de plagas.</li> <li>- 1 curso de capacitación en el uso de herramientas moleculares en materia de fitosanidad.</li> <li>- Se realizó un Taller para la promoción de los cultivos de alto potencial producidos en la Biofábrica del CICY, donde participaron socios estratégicos en la escala regional y nacional.</li> <li>- 8 servicios en consultoría de temas científicos y desarrollos tecnológicos.</li> </ul>	<b>Gestión Tecnológica</b>
Estrategia 3.3.8	<p>De diciembre 2018 a junio 2019, operaron las unidades de producción que tienen por objeto potenciar las capacidades de producción agrícola a través de la oferta de material vegetal de alto potencial. Tal es el caso de la Biofábrica y la Unidad Productora de Semillas.</p> <p>Desarrollo de proyectos enfocados en el manejo sustentable de los recursos naturales con la finalidad de incidir en el desarrollo social, económico y medioambiental de la región.</p>	<p>La Unidad Productora de Semillas cuenta con una oferta de semillas de chile habanero de variedades desarrolladas por el CICY, que poseen características organolépticas que resultan de alto atractivo para la industria agrícola y alimentaria.</p> <p>El CICY es un socio estratégico en el Sistema Producto chile habanero para la puesta en marcha de la economía basada en este cultivo con acciones enfocadas al desarrollo de nuevas variedades (En lo que va del 2019 se obtuvo el título de obtentor para una nueva variedad de este cultivo: Kisin), así como la implementación de la denominación de origen.</p> <p>La Biofábrica produce plantas de cocotero, agaves y achiote, los cuales son productos altamente demandados en la región Sur – Sureste del país. Estas son plantas seleccionadas que poseen características de alto valor para el sector productivo.</p>	<b>Gestión Tecnológica</b>

<b>OBJETIVO 3.5</b>	<b>Estrategias</b>	<b>Diciembre 2018-junio 2019</b>		
		<b>Acciones realizadas</b>	<b>Resultados obtenidos</b>	
	Estrategia 3.5.6	<p>El programa de Posgrado en Ciencias (Energía Renovable) forma recursos humanos que contribuyen al fortalecimiento del sector energético. Los estudiantes se incorporan a proyectos y desarrollan sus tesis en temas relacionados con la bioenergía, tecnologías electroquímicas para la energía y sistemas híbridos de energía. En junio 2019 se llevó a cabo la convocatoria para el ingreso.</p>	<p>Durante el período ingresaron a los programas 1 estudiante de doctorado y 15 de maestría. Asimismo, se graduaron 2 de doctorado y 3 de maestría.</p>	<b>Docencia</b>

OBJETIVO 3.8	Estrategias	Diciembre 2018-junio 2019		
		Acciones realizadas	Resultados obtenidos	
	Estrategia 3.8.3	Durante el período que se reporta, se desarrollaron dos proyectos. a) ESTUDIO DEL TRANSCRIPTOMA Y PROTEOMA DE PAPAYA (CARICA PAPAYA L.) EN RESPUESTA A ESTRÉS HÍDRICO: IDENTIFICACIÓN DE GENES CON POTENCIAL PARA MEJORAR SU EFICIENCIA EN EL USO DE AGUA, cuyo objetivo es generar variedades que sean más eficientes que produzcan altos rendimientos con menor agua de riego, b) ANALISIS DE LOS CAMBIOS METABOLOMICOS DURANTE EL DESARROLLO DEL FRUTO DE CAPSICUM CHINENSE JACQ. CULTIVADO EN DIFERENTES TIPOS DE SUELOS.	En el primer proyecto, se encontraron genotipos silvestres que consumen menos agua que las variedades comerciales. Del segundo proyecto, se tiene el protocolo de extracción adecuado para fruto de chile habanero y Se identificó en el genoma de chile habanero todas las secuencias con una alta identidad a la familia de canales y transportadores de potasio, y de los transportadores de nitrato de alta afinidad. Se obtuvo el diseño de los cebadores específicos de los mismos para llevar a cabo la amplificación de éstos en los frutos de distintos estadios de desarrollos.	Investigación

Las líneas actuales de investigación y los proyectos de investigación vigentes, aportan al desarrollo científico y tecnológico necesarios para el progreso social y económico sostenibles; Impulsan y orientan el crecimiento verde incluyente para preservar nuestro patrimonio natural y al mismo tiempo se genere competitividad y empleo, de la mano con la construcción de un sector productivo que garantice la seguridad alimentaria, social y económica del país, en un marco de equidad de género y austeridad financiera.

Durante el primer semestre 2019, la institución aplicó los ajustes necesarios derivados de los recortes a los capítulos 2000 y 3000, y trabaja para que el impacto a los indicadores proyectados para 2019 y 2020 sea el menor posible. Es importante enfatizar que la Institución cumple con su cometido en beneficio social y económico, basado en ciencia de calidad, a través de un trabajo sostenido y de sensibilización con la comunidad académica, sin embargo, los recortes impactan a las áreas sustantivas y al ánimo la comunidad que realiza, día a día, su mejor esfuerzo para sacar adelante a la Institución.

### **Estrategia de integración en el sistema de centros**

El CICY participa en la ADESUR (Alianza para el desarrollo de la región pacífico sur) cuyo enfoque principal es unir fortalezas con CIAD, CIATEJ y Centro Geo.

La alianza está orientada a desarrollar proyectos conjuntos que generen productos, procesos y/o servicios basados en ciencia y tecnología, aprovechando capacidades y complementariedades institucionales, encaminadas al fortalecimiento de sectores estratégicos que impulsen la economía de la Región Pacífico Sur (Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas).

Líneas estratégicas:

- Sustentabilidad Alimentaria
- Turismo Sustentable
- Biotecnología Agrícola, Alimentaria y de Bebidas
- Impulso a la Cadena Productiva del Cocotero

La ADESUR integra una visión con perspectiva regional que contempla estrategias innovadoras para detonar procesos de desarrollo sustentable que favorezcan a los estados de la región Pacífico Sur. Se pretende impulsar y fortalecer el desarrollo regional basado en conocimiento e innovación. Considera rasgos de integralidad, de sustentabilidad y perspectiva territorial, de orientación a la seguridad humana y la reducción de la vulnerabilidad, de impulso al desarrollo científico e innovación tecnológica, de capacidades de formulación y gestión, entre otros aspectos fundamentales para el desarrollo integral.

## 9.2 DESARROLLO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

### 9.2.1. PROYECCIÓN DE INDICADORES DEL CAR ASOCIADOS

#### Análisis

Durante 2019, el CICY contó con 87 Investigadores, 16 de ellos son Investigadores de Cátedras CONACYT, el número de Ingenieros y Técnicos se mantendrá en 24 y 130 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 12.5% de los Ingenieros y 4% de los Técnicos.

Considerando la plantilla del personal académico, su consolidación, la calidad del trabajo de investigación que se realiza al interior de cada grupo de investigación y la estrategia institucional dirigida por la Dirección de Investigación para promover la investigación multidisciplinaria mediante colaboraciones con instituciones nacionales e internacionales, el CICY puede alcanzar la meta establecida para el 2019 en el indicador de **generación de conocimiento de calidad**, medido como número de publicaciones arbitradas entre el número de investigadores del centro igual a 1.94 (179/92) publicaciones por investigador. Para el 2020 se espera obtener  $165/87=1.89$ .

El indicador de **proyectos por investigador** proyectado para 2019 es de 1.04 (96/92), a junio de 2019 este indicador fue de 0.71 (62/87) proyectos por investigador respectivamente. Para el 2020 se espera obtener  $70/87=0.80$ .

En lo que respecta al indicador de **proyectos interinstitucionales** que es número de proyectos interinstitucionales/número de proyectos de investigación, el valor proyectado fue 0.46 (44/96), al corte del primer semestre de 2019 este indicador fue alcanzado con un valor de 0.73 (45/62). Para el 2020 se espera obtener  $40/70=0.57$ , en donde más del 50% de los proyectos de investigación, sean en colaboración con otras instituciones de Investigación nacionales e internacionales.

Tabla 1. Indicadores CAR en Investigación Científica y Vinculación Académica, lo alcanzado hasta junio 2019 y la proyección al 2020.

Eje	Indicador	Unidad de Medida	Proyectado 2019	A junio 2019	Proyectado 2020
Investigación Científica	Generación de conocimiento de calidad	Número de publicaciones arbitradas / Número de investigadores del Centro	179/92	108/87	165/87
			1.94	1.24	1.89
	Proyectos por Investigador	Número de proyectos de Investigación financiados con recursos externos / Número de investigadores del Centro	96/92	62/87	70/87
			1.04	0.71	0.80
Vinculación	Proyectos Interinstitucionales	Número de proyectos Interinstitucionales / Número de proyectos de investigación	44/96	45/62	40/70
			0.46	0.73	0.57

## 9.2.2. ESTRATEGIA

Para fortalecer el número y calidad en las publicaciones, la Dirección de Investigación diseñó un programa de trabajo para 2 años, que incluyen 3 ejes de acción:

### 1. Fortalecer las Capacidades de investigación (Productividad; SNI, equipos y proyectos).

Se integró una base de datos con información de los equipos de Investigación que se tienen en CICY, como base para toma de decisiones sobre posibles mecanismos para reemplazar equipo obsoleto. De igual forma, esta base de datos debe servir para proponer (a discusión con los directores de Unidad), el establecimiento de laboratorios comunes.

Se implementó estrategia de apoyo a los investigadores para asegurar su ingreso o reingreso al SNI en tiempo y forma. Se convocó a los investigadores que actualmente no cuentan con SNI, para definir las causas y evaluar mecanismos para apoyarlos a lograr su ingreso o reingreso. En el 2019 se cuenta con el 90% de los investigadores inscritos en el SNI conformados en los siguientes niveles C(6), nivel I (41), nivel II (20), nivel III (8), emérito (2).

Se puso en marcha una estrategia para detectar en forma temprana, convocatorias de interés para los investigadores del CICY, y se dio difusión oportuna de las mismas.

Se busca incrementar el número de estudiantes de posgrado por investigador e investigadores que realicen estancia posdoctoral para el apoyo a la investigación en las diferentes líneas de investigación de las 6 unidades académicas.

Actualmente unos de los problemas que limitan el avance de los objetivos de las Unidades para alcanzar las metas de proyectos de investigación (Investigación Científica) programadas en el CAR para el periodo correspondiente, es el deterioro de una gran parte de sus equipos, aunado al dictamen de protección civil de peligro de colapso del edificio de la Unidad de Biotecnología, ya que tienen una edad aproximada de 38 años, por lo cual diversas áreas de trabajo tuvieron que ser reubicadas dentro del CICY, una estrategia para resolver este problema fue someter un proyecto de mecanismos de planeación.

### 2. Incrementar el trabajo de investigación interdisciplinario e interinstitucional.

Se dio seguimiento a los informes finales de los proyectos multidisciplinarios 2018, y se organizó un foro en donde cada responsable técnico presentó su informe final correspondiente a los proyectos multidisciplinarios. Debido al recorte propuesta durante el 2019 no se publicó la convocatoria para apoyar a otros proyectos multidisciplinarios, sin embargo se sigue manteniendo colaboraciones con las instituciones que participaban en los proyectos multidisciplinarios (INECOL, IPICYT, CIO, entre

otros) para complementar fortalezas y enfoques de investigación que redundarán en un incremento en la generación del conocimiento de calidad.

El análisis del tipo de proyectos de investigación vigentes condujo a la creación de grupos focales para discutir temas de investigación de gran importancia en la región que nos lleven a crear Proyectos Institucionales de Largo Aliento. Durante el primer semestre del 2019 se consolidaron 3 grupos focales; milpa, papaya y micro-plásticos. Así mismo la Dirección de Investigación gestionó que integrantes de los grupos focales participaran en 3 reuniones de trabajo y en el taller de capacitación para redes colaborativas impartido por la Secretaria de investigación, Innovación y Educación Superior (SIIES) para integrarlos a los grupos focales como red colaborativa del SIIES.

Otras de las estrategias de esta Dirección y en colaboración con las 6 Unidades académicas, es continuar implementando un programa de conferencias de Directores de los centros SIIDETCY al CICY para promover proyectos colaborativos con temas de cada una de las 6 Unidades de Investigación, las conferencias están dirigidas a todo el personal académico interesado en realizar colaboración con estas instituciones vecinas de la región.

### 3. Incrementar la Vinculación Académica Nacional e Internacional y la búsqueda de fondos

Una de las principales estrategias que se implementaron en esta Dirección es atraer a instituciones para la colaboración y aportar al desarrollo de la investigación, entre ellas se ha implementado lo siguiente:

Una de la estrategia que se tiene es la colaboración en el programa “Sembrando Vida” con el Secretario de Agricultura Nacional (SADER) al PCYT y la Biofabrica del CICY.

Se logró la continuidad de colaboración del CICY con la Directora General de Peace Corps México al CICY, para recibir voluntarios durante el 2019-2020, este es un gran beneficio para ambas instituciones ya que los voluntarios que se integran al CICY apoyan y adquieren a su vez conocimientos académicos, así mismo no generan un gasto para el CICY ya que cuentan con fondos propios por parte de Peace corps.

Otras de las estrategias implementadas para el desarrollo de proyectos interinstitucionales es acercamiento a la embajada de Alemania donde se pretende realizar una posible colaboración de financiamiento de proyectos. Se promovió la colaboración entre el CICY/USA a través de una visita al consulado de USA en Mérida, en este caso la Dirección de investigación en conjunto con investigadores de la Unidad de materiales atendieron a profesores y alumnos de TAMU, USA en el marco del programa ELCIR TAMU, se vislumbró posible colaboración entre el CICY y TAMU.

Finalmente, como parte de las estrategias, las Unidades académicas han implementado en dar a conocer al público en general y través de medios de comunicación, en entrevistas, seminarios y

conferencias, así como el aprovechamiento de redes sociales institucionales para realizar una campaña de divulgación de ciencia en temas referentes a los proyectos que se tienen en las 21 líneas de investigación correspondientes a las 6 unidades académicas, este tipo de actividades se mantendrán en el 2020.

### 9.2.3. ACCIONES ESPECÍFICAS

- Fortalecimiento de la colaboración interinstitucional con otros CPIs.
- Promover que los investigadores que no cuenten con SNI capten y se involucren en proyectos con financiamiento, de esta manera puedan atraer e incrementar el número de estudiantes de posgrado, se sugiere enfocarse en las labores sustantivas de resultados.
- Mantener la participación dinámica con los medios de comunicación y eventos de divulgación del quehacer científico de las Unidades académicas.
- La Dirección de Investigación tiene implementado el mecanismo para el ingreso de los investigadores que desean realizar estancias posdoctorales, sabáticos en CICY, así mismo como los ayudantes para investigadores con nivel 3, buscando incrementar la productividad en los coeficientes del convenio de administración por resultados.
- Los Directores de las Unidades Académicas trabajan con su personal académico, para promover las publicaciones en revistas con alto factor de impacto acorde a sus áreas de investigación, para ello CICY trabaja en identificar las revistas con un factor de impacto alto y una velocidad de publicación rápida según el área de conocimiento en el que se investiga en cada Unidad Académica.
- Debido al recorte presupuestal durante el 2019 no se abrió la convocatoria interna para los proyectos multidisciplinarios 2019, sin embargo, la Dirección de Investigación trabaja en conjunto con las Direcciones de Unidad, para que los investigadores continúen sometiendo al menos un proyecto de investigación en lo que resta del 2019, con el propósito de captar recursos para el desarrollo y avance de su investigación.
- Durante el primer semestre se formalizaron los tres grupos focales; milpa, papaya y microplásticos quienes quedaron registrados ante la Secretaría de investigación, Innovación y

Educación Superior (SIIES). De estos grupos focales el de la milpa cuenta con un proyecto ya aprobado por la convocatoria Fomix Yucatán 2018. Así mismo, se espera que el grupo de papaya y micro-plásticos obtengan por lo menos 1 proyecto cada quién en el 2020.

- Otras de las acciones que se están realizando durante el 2019 es la participación activa en foros y seminarios para aplicar a fondos de diferentes fuentes de CONACYT.
- Reforzar particularmente la colaboración con diferentes universidades y Centros de Investigación de la región.

### 9.3 FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO

#### 9.3.1. PROYECCIÓN DE INDICADORES DEL CAR ASOCIADOS

##### Análisis

En el Centro contamos con ocho programas de posgrado. Siete de ellos inscritos en el PNPC: maestría, doctorado 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 2019, debido a la periodicidad de las evaluaciones en cada nivel.

En el caso de la Maestría en Ciencias Biológicas en su última evaluación, 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.

El CICY está trabajando para que en la convocatoria de renovación en el PNPC 2020 se logre 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, no se espera que sea alcanzado al cierre de 2019. Para el 2020 se proyectan 72 estudiantes graduados, lo que da un cociente de 0.82 estudiantes graduados por profesor en el año.

### Proyección

Eje	Indicador	Unidad de Medida	Proyectado 2019	A Jun 2019	Proyectado 2020
Formación de Recursos Humanos	Calidad de los posgrados	Número de programas registrados en el PNPC / Número de programas de posgrado reconocidos en CONACYT en el PNPC	26/32	20/28	20/28
			0.81	0.71	0.71
	Generación de Recursos Humanos Especializados	Número de alumnos graduados/Número de investigadores del Centro	94/92	33/87	72/87
			1.02	0.38	0.82

### 9.3.2. ESTRATEGIA

Para transitar a un posgrado de competencia internacional en el caso de la maestría de Ciencias Biológicas, se plantean las siguientes estrategias:

- Establecer lineamientos específicos para presentar la evidencia colegiada requerida en las evaluaciones de los posgrados.
- Establecer estrategias de seguimiento para mejorar la trayectoria académica de los estudiantes.
- Establecer un plan de acción para captar estudiantes de zonas geográficas nacionales e internacionales.

### 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 generar evidencia requerida para cumplir con los indicadores para la evaluación del programa de posgrado:

1. Elaborar indicadores de desempeño que permitan establecer estrategias con el fin de dar seguimiento y cumplimiento con el número de alumnos graduados proyectados.
2. Implementar una estrategia para asegurar el seguimiento del estudiante durante la escritura de la tesis.

Para el caso de las estancias académicas o movilidad tanto de profesores, profesores invitados como de estudiantes, es necesario contar con la siguiente documentación:

1. Documento que describa los procedimientos específicos para desarrollar acciones de movilidad, con énfasis en estancias de investigación.
2. Carta de aceptación de la institución en la cual se pretende hacer la estancia de investigación.
3. Plan de trabajo detallado que se propone realizar en dicha estancia con la firma del asesor interno y el profesor que recibirá al estudiante o profesor.
4. Documento argumentando de manera clara cómo la estancia contribuirá con el objetivo principal del proyecto, que es transitar al nivel internacional dentro del PNPC, firmado por el profesor responsable.
5. Entregar un reporte de las actividades realizadas firmado por ambos profesores.

Para el caso del plan de acción para captar estudiantes es necesario realizar las siguientes acciones:

1. Implementar estrategia de difusión de los programas de posgrado utilizando herramientas de bajo costo, como redes sociales.
2. Establecer convenios con instituciones de educación superior de zonas geográficas nacionales que tengan áreas afines a los perfiles de ingreso.

## 9.4 DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### 9.4.1. PROYECCIÓN DE INDICADORES DEL CAR ASOCIADOS

#### Análisis

En el eje de Difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología; la cultura organizacional del Centro se puede considerar que ha iniciado un período de maduración, en la que el personal científico y tecnológico tiene identificado dentro de sus compromisos académicos, su participación en las actividades de divulgación, mismas que a su vez le constituyen una fuente de retroalimentación que le permite fortalecer y encausar su labor académica. A su vez, la participación en los medios de divulgación está logrando motivar y, por ende, captar más y mejores estudiantes y jóvenes en los que se logra sembrar la semilla de la vocación científica.

El Centro ha consolidado esta actividad sustantiva, mediante la planeación, motivación y coordinación de esfuerzos entre el personal académico y de apoyo en las tareas de divulgación, con el uso de tecnologías de la información y comunicaciones, concretando logros importantes en cuanto a la visibilidad externa del CICY, a través de medios de comunicación masiva y plataformas digitales, como es el caso de las redes sociales, en las cuales la presencia va en constante crecimiento.

Respecto a los planes y programas de divulgación, éstos involucran la organización y participación activa en diversos eventos, desde los que ya se pueden considerar consolidados, como visitas guiadas, CICY Casa Abierta, Talento CICY (Estancias para el fomento de vocaciones científicas para niños, adolescentes y Jóvenes) y la participación en las Jornadas del Conocimiento, éstas últimas organizadas por el Gobierno del Estado; hasta la incursión en redes sociales de mayor impacto, como el Instagram y, adicional, la identificación y obtención de nuevos espacios de divulgación para el personal académico.

#### Proyección

Eje	Indicador	Unidad de Medida	Proyectado 2019	A Jun 2019	Proyectado 2020
Difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología	Actividades de divulgación de personal del CyT de por	Número de actividades de divulgación/Número de miembros del personal científico del Centro	620/230	664/238	1400/238
			2.69	2.79	5.88

### 9.4.2. ESTRATEGIA

Para continuar con la integración de la difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología en la cultura organizacional del Centro, se reforzará la estrategia basada en los cuatro ejes que se tienen en un nivel de desarrollo aceptable:

1. Medios de Comunicación como radio, televisión y periódicos de circulación local y nacional
2. Página Institucional y Newsletter
3. Redes sociales
4. Visibilidad

Debido al nivel de madurez que se tiene en las acciones realizadas en dichos ejes, será posible identificar las acciones de mayor impacto que permitan incrementar la cobertura de la apropiación social del conocimiento.

Respecto al eje Formación de divulgadores en Ciencia Tecnología e Innovación, se concretará su plan de desarrollo.

### **9.4.3. ACCIONES ESPECÍFICAS**

Para dar cumplimiento a los compromisos del eje Difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología y de acuerdo a la estrategia presentada, se realizará una revisión las acciones ya integradas a la operación, para identificar oportunidades de mejora que propicien la potencialización del impacto y la cobertura a la sociedad.

Adicionalmente, se redefinirá el plan para la definición del eje formación de divulgadores en Ciencia, Tecnología e Innovación, de tal forma que sea dirigido al personal académico del Centro.

## **9.5 ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y VINCULACIÓN**

### **9.5.1. PROYECCIÓN DE INDICADORES CAR ASOCIADOS**

#### **Análisis**

En esta sección se describen las proyecciones para el ejercicio 2020 de los indicadores del Convenio de Administración por Resultados (CAR) del Eje Transferencia de Conocimiento e Innovación. Este eje está compuesto por los indicadores Transferencia de Conocimiento y Propiedad Industrial Solicitada. La evolución del indicador de transferencia del conocimiento a partir del 2013 presentó un aumento inesperado en 2015, pero a partir de 2017 se ha estabilizado en aproximadamente 40 contratos por año. En el caso del indicador de Propiedad Industrial Solicitada

partiendo de la base de 2013 el número de patentes, modelos de utilidad y diseños industriales se programó con un aumento de 1 por año, a la fecha este indicador se ha estabilizado alrededor de 32 solicitudes lo que sienta la base para la programación 2020. El análisis detallado de cada uno de los indicadores se da a continuación:

### Indicador Transferencia de Conocimiento

El indicador de Transferencia de conocimiento considera el número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes en el año, con respecto al número del año anterior. En la programación del CAR 2014 a 2018, se estableció como meta el incremento anual en el número de contratos con la base del 2013 en un contrato más para 2014, dos más para 2015, tres para 2016 y cuatro contratos más anuales para los años siguientes. Sin embargo, el Centro se despegó considerablemente del indicador proyectado desde el año 2015, donde alcanzó un valor de 3.6 (Figura 1). A partir de este año, el incremento en contratos se ha mantenido constante, con una estabilización en 2017 en torno a los 40 contratos o convenios. Estas tendencias pueden observarse en la Figura 1, para la evolución del indicador.

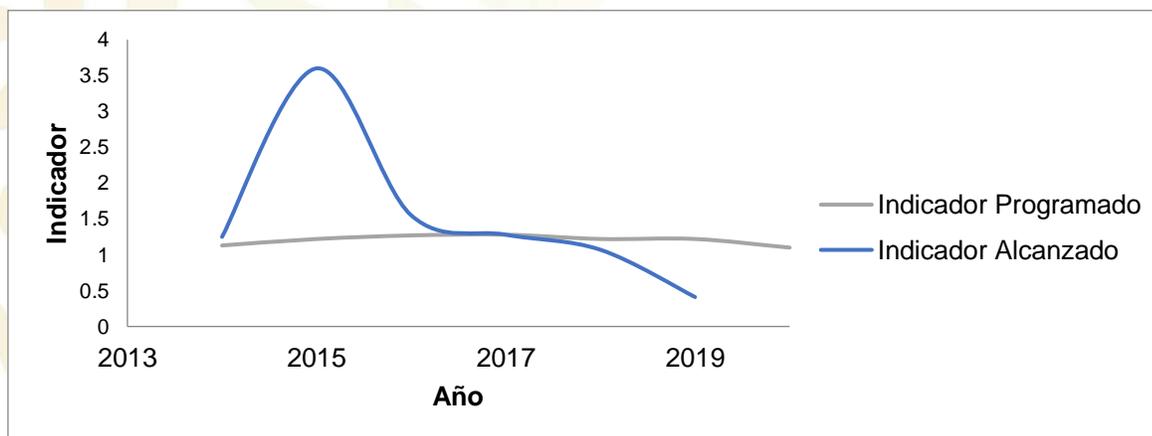


Figura 1. Evolución del indicador Transferencia de Conocimiento 2014 - 2020

### Indicador de Propiedad Industrial Solicitada

El indicador de Propiedad Industrial Solicitada considera la suma del número de solicitudes de patente, más el número de solicitudes de modelos de utilidad, más el número de solicitudes de diseños industriales en el año con respecto al año anterior. La programación del CAR partió de una base de 7 solicitudes de patente en 2013, planeando el incremento anual de 1 solicitud anual,

proyectando un total de 12 solicitudes de patente para 2018. En el periodo 2014 – 2018, se ha superado el valor programado del indicador para cada año (Figura 2).

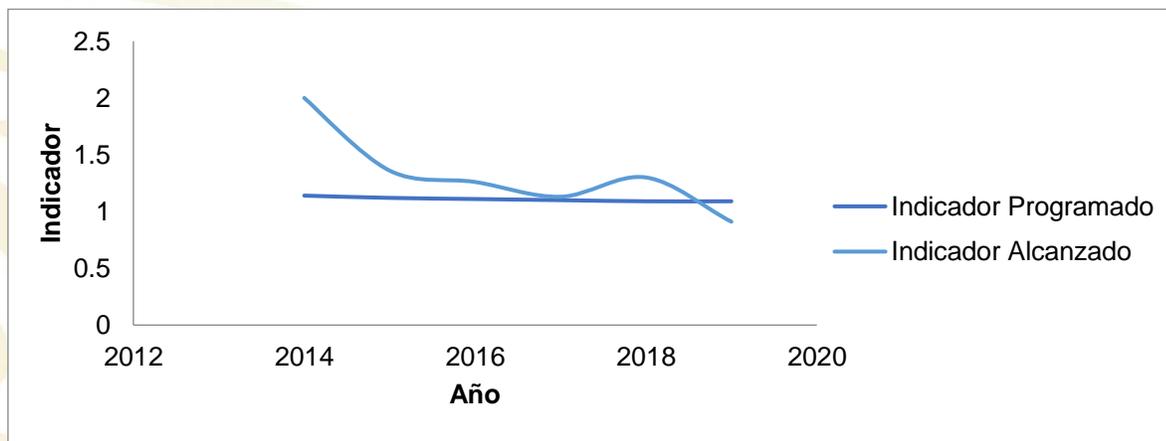


Figura 2. Evolución del indicador Propiedad Industrial Solicitada 2014 - 2020

## Proyección

### Indicador de transferencia de conocimiento.

Tomando en consideración que se ha alcanzado una estabilidad en el indicador a través del esfuerzo institucional para atender los temas de generación de instrumentos jurídicos que brinden certidumbre en los procesos de transferencia de conocimiento que realiza la institución, la propuesta consiste en establecer una meta que correlacione el nivel promedio de contratos o convenios de los últimos años, con el incremento proyectado inicialmente (4 contratos anuales). De esta manera, y partiendo del avance a junio 2019, que es de 20 contratos, se proyecta en 2020 mantener el incremento de 4 contratos más sobre el estimado anual de 2019 (40 contratos). El indicador proyectado tendrá un valor de 1.1 (Tabla 2).

### Indicador de Propiedad Industrial Solicitada:

Dado que el número de solicitudes de patentes ha sido siempre superior a las proyectadas anualmente, alcanzando una estabilización en 2018 en torno a las 32 solicitudes, por lo tanto, esta será la base para proyección 2020 (Tabla 2). Adicionalmente, con este valor se espera mantener el número de solicitudes vigentes (indicador con valor 1), considerando el balance de ingresar, al menos, el mismo número de nuevas solicitudes de patente que aquellas que son concedidas en el año.

Tabla 2. Proyección de los indicadores de Transferencia del Conocimiento e Innovación 2020

Eje	Indicador	Unidad de Medida	Proyectado 2019	a JUN 2019	Proyectado 2020

<b>Transferencia del conocimiento e innovación</b>	Transferencia del conocimiento	Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes en el año/Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes en el año-1	22/18	20/49	44/40
			1.22	0.41	1.10
	Propiedad industrial solicitada	Número de Solicitudes de patentes + número de solicitudes de modelos de utilidad + número de solicitudes de diseños industriales en el año/ Número de Solicitudes de patentes + número de solicitudes de modelos de utilidad + número de solicitudes de diseños industriales en el año-1	12/11	32/35	32/32
			1.09	0.91	1

### 9.5.2. ESTRATEGIA

Con el propósito de lograr las metas establecidas, se han considerado las siguientes estrategias para cada uno de los indicadores:

#### *Transferencia de Conocimiento*

1. Fortalecer la transferencia de conocimiento resultado de la investigación que se realiza en el centro para generar impacto social, mediante la formalización de la vinculación con los sectores (social, productivo, económico) a través de los instrumentos jurídicos que brinden un marco de certeza y permitan trazar la transferencia.

#### *Propiedad Industrial Solicitada*

2. Fortalecer el desarrollo de proyectos pertinentes para la solución de problemas que permitan la generación de activos de Propiedad Intelectual para su adecuada transferencia a los sectores (social, productivo, económico).

### 9.5.3. ACCIONES ESPECÍFICAS

Las actividades específicas de impacto a los indicadores, desarrolladas a partir de las estrategias planteadas, se describen a continuación:

### *Transferencia de Conocimiento*

- I) Fortalecer el entorno institucional para propiciar la adopción de las tecnologías del CICY en el mercado.
  - a) Apoyar los procesos de transferencia de las tecnologías del centro.
  - b) Promover los servicios que ofrece la Dirección de Gestión tecnológica a los grupos de investigación.
  - c) Continuar con las evaluaciones a través del Comité de Innovación de los proyectos con potencial innovador.
- II) Servir como puente entre investigadores y sectores (sociales, productivos).
  - a) Realizar encuentros.
  - b) Integrar una cartera de necesidades de los distintos sectores con el fin de enlazar a las unidades académicas.
  - c) Visitas a la industria y participación en foros empresariales y sociales.
- III) Difundir las actividades y tecnologías que desarrollamos en el CICY.
  - a) Difusión de logros del CICY en materia de transferencia, Patentamiento y colaboración a través de la página web y las redes sociales.
- IV) Socializar el proceso para la generación de convenios al interior de la comunidad académica.
  - a) Publicar la base de datos de convenios de forma trimestral en la Intranet.
  - b) Aprovechar espacios de difusión como el Hasnup’.
- V) Sensibilizar a la comunidad académica de la importancia de formalizar la vinculación a través de instrumentos jurídicos.
  - a) Presentación de casos exitosos y lecciones aprendidas.
  - b) Reuniones de trabajo con las Unidades Académicas.
- VI) Consolidar la colaboración entre las Direcciones para un Sistema de Administración de los instrumentos jurídicos.

- a) Mantener actualizadas las bases de datos de proyectos con los instrumentos jurídicos generados.
- b) Consensuar un proceso que integre los intereses de las Direcciones participantes y socializarlo.

#### *Propiedad Industrial Solicitada*

- I) Monitoreo tecnológico previo al desarrollo del proyecto.
- II) Análisis para la gestión estratégica de los activos de propiedad intelectual.
  - a) Preparar Estudios del Estado del arte y Perfiles de mercado de las nuevas tecnologías que se presenten al Comité de Innovación.
  - b) Presentación ante el Comité de Innovación para analizar su pertinencia.
- III) Administrar el portafolio de activos intangibles a través del diseño de estrategias para la gestión de los elementos de PI.
  - a) Actualizar el sistema de alertas para la administración de los activos.
  - b) Dar seguimiento a las solicitudes ingresadas ante el IMPI e INDAUTOR.
  - c) Revisar la situación de las patentes vigentes en el CICY.

## **9.6 OTRAS ESTRATEGIAS Y ACCIONES QUE APORTARAN AL PLAN ESTRATÉGICO DE MEDIANO PLAZO**

Derivado del Plan de Trabajo 2019-2024 presentado por el Dr. González Chi el pasado mes de mayo para ocupar la Dirección General, la Dirección de Administración del Centro, realizara acciones tendientes al logro de los ejes 5 y 6 denominados comunicación interna y Gobernanza y Gestión Institucional.

Para el ejercicio 2020 se presenta el siguiente plan de acción:

-Eje 5 y la actividad “Promover un mayor acercamiento de los directivos y personal administrativo hacia el personal académico y viceversa”

- a) Trabajar en coordinación con la dirección de investigación y apoyar a los investigadores realizando reuniones de trabajo en referencia a las convocatorias para someter proyectos, y acompañamiento posterior, desde el inicio hasta la conclusión satisfactoria.

b) Realizar reuniones con los representantes del personal académicos y administrativos, con la finalidad de resolver sus dudas sobre el tema de las remuneraciones.

c) Realizar dinámicas entre el personal académico y administrativo, para el conocimiento mutuo de las actividades que se realizan en cada una de las áreas.

-Eje 6 de la actividad “Mejorar operación institucional mediante el balance de funciones y cargas de trabajo y la simplificación de procedimientos operativos”

a) Realizar, en conjunto con la Dirección de Planeación y Gestión, un análisis de todo el personal que realiza actividades administrativas y de servicios, con la finalidad de establecer un mecanismo que permita que cada elemento sea remunerado (de ser posible) en atención a su carga de trabajo, responsabilidad, perfil y funciones y/o que pueda reasignarse a otras actividades donde se le requiera, de acuerdo a su perfil.

b) Elaborar una agenda de trabajo para revisar los procedimientos operativos existentes y realizar su modificación y/o actualización para lograr la simplificación, dentro del marco normativo aplicable al Centro.

## 9.7 PROGRAMA CÁTEDRAS CONACYT

El Centro cuenta actualmente con 16 Investigadores(as) del programa de Cátedras de jóvenes investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), mismos que de manera paralela desarrollan los proyectos primordiales que dieron origen a su integración en el Centro, en conjunto con proyectos que han conseguido para fortalecer su desempeño científico y tecnológico. Así, se tienen seis proyectos vigentes en los que su responsable técnico es un investigador(a) del programa cátedras



Figura 3. Investigadores(as) en el CICY del programa de Cátedras de jóvenes investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

La integración en el CICY de personal de este programa está resultando un factor importante para el cambio generacional del activo más importante, el recurso humano, que permitirá dar continuidad a los programas de investigación y a la incorporación en nuevos esquemas de desarrollo científico, innovación tecnológica y divulgación social del conocimiento.

Con una representación dentro del personal de investigación del 18%, los jóvenes Cátedra del CONACYT, tienen en promedio 3 años de permanencia en su labor (el investigador que se integró recientemente tiene 9 meses de ingreso), lo que permite que la mayor parte de ellos tenga la adecuada productividad para soportar su permanencia en el SNI y consolidar su desempeño para la consecución de proyectos.

Los 16 Catedráticos colaboran en los siguientes proyectos y contribuyen activamente al Programa Anual de Trabajo, inmersos de manera natural a la dinámica de trabajo institucional.

1. Proyecto 3139 “Innovación Tecnológica para el Desarrollo de Membranas para Diferentes Aplicaciones”.
2. Proyecto 1241 “Desarrollo de Materiales Compuestos Avanzados Multiescala”.
3. Proyecto 627 “Fortalecimiento y consolidación de la línea de investigación: Materiales para Medicina Regenerativa”.
4. Proyecto 3133 “Desarrollo y aprovechamiento de energías renovables limpias”.
5. Proyecto 2944 “Modelación del Ciclo del Agua en la Península de Yucatán”.
6. Proyecto 1307 “Plantas medicinales del Banco de Germoplasma: caracterización fitoquímica y estudio etnofarmacológico de las especies vegetales más usadas en la medicina tradicional maya”.
7. Proyecto 643 “Desarrollo de capacidades Bioinformáticas para análisis transcriptómicos y metagenómicos”.
8. Proyecto 389 “Desarrollo de una Plataforma de estudios proteómicos para plantas de interés agroindustrial”
9. Proyecto 388 “Consolidación de la Línea de Investigación en Reciclado y Procesamiento de Materiales”
10. Proyecto 438 “El Banco de Germoplasma para la Conservación de la Biodiversidad del Área Maya