

# Libro Blanco: Acción Gubernamental para la Reorganización del Sistema de Centros Públicos de Investigación del CONACYT

*“Conacyt, conocimiento que transforma”*

## Índice

I. <b>Presentación</b> .....	3
II. <b>Fundamento legal y objetivo del Libro Blanco</b> .....	4
III. <b>Antecedentes</b> .....	4
IV. <b>Marco normativo aplicable a las acciones realizadas durante la ejecución de la acción gubernamental</b> .....	6
V. <b>Vinculación de la acción gubernamental con el Plan Nacional de Desarrollo y programas sectoriales, institucionales, regionales y/o especiales</b> .....	6
VI. <b>Síntesis ejecutiva de la acción gubernamental</b> .....	9
VII. <b>Acciones realizadas</b> .....	10
VIII. <b>Seguimiento y control</b> .....	13
IX. <b>Resultados y beneficios alcanzados e impactos identificados</b> .....	14
X. <b>Resumen ejecutivo del Informe final del servidor público responsable de la ejecución de la acción gubernamental</b> .....	23
XI. <b>Anexos</b> .....	24

*“Conacyt, conocimiento que transforma”*

## I. Presentación

### Nombre y principales componentes del programa

La Acción Gubernamental para la Reorganización del Sistema de Centros Públicos de Investigación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Sistema de CPI del CONACYT), llevada a cabo durante los años 2014 a 2018, tiene como objetivo: adoptar nuevas formas de trabajo mediante su alineación temática, una gestión más eficiente e integral y el fortalecimiento del Sistema, para dotarle de mejores condiciones para su quehacer sustantivo: generar investigación científica y desarrollo tecnológico, transferencia de conocimiento, comunicación social y formación de recursos humanos especializados, enfocados en la búsqueda de soluciones a problemas nacionales y el apoyo al desarrollo económico de México.

**Periodo de vigencia que se documenta:** 1° de enero de 2013 al 30 de junio de 2018.

**Ubicación Geográfica:** Actualmente se cuenta con 27 sedes y 65 subsedes localizadas en 30 entidades del país. Las únicas dos entidades que hasta el momento no cuentan con sedes y subsedes son: el estado de Colima y el estado de Morelos.

### Unidades Administrativas participantes

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

- Dirección Adjunta de Centros de Investigación (DACI)

### Principales características técnicas

El Sistema de CPI del CONACYT está conformado por 27 instituciones, coordinadas sectorialmente por la Dirección Adjunta de Centros de Investigación (DACI) de las cuales 26 son Centros de Investigación que comparten cuatro ejes fundamentales en su quehacer, y un Organismo Internacional Asociado. Los cuatro ejes son:

1. Realizar actividades de investigación científica y desarrollo experimental.
2. Formar recursos humanos altamente especializados, principalmente a través de programas de posgrado.
3. Transferir conocimiento para promover la modernización y mejora de sectores productivos, públicos y sociales.
4. Comunicar a la sociedad la información técnica y científica derivada de las investigaciones.

Por otro lado, se encuentra también el Fondo para el Desarrollo de Recursos Humanos (FIDERH), que es un fideicomiso federal administrado por el Banco de México y sectorizado en CONACYT.

Los Centros son entidades paraestatales y poseen distintas naturalezas, tamaños, ubicaciones y especialidades temáticas. Esta diversidad genera en el Sistema un amplio abanico de posibilidades para la colaboración entre disciplinas y regiones.

El Sistema de CPI del CONACYT busca contribuir de manera significativa a que México aumente sus niveles de productividad y competitividad y que se consolide como una herramienta del Estado para resolver problemas nacionales y promover su desarrollo económico, a través de sus aportaciones en materia de ciencia, tecnología e innovación.

### Nombre y firma del Titular de la Entidad

**Dr. Enrique Cabrero Mendoza**  
Director General del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

*“Conacyt, conocimiento que transforma”*

## II. Fundamento legal y objetivo del Libro Blanco

Este documento denominado Libro Blanco de la Acción Gubernamental: Reorganización del Sistema de Centros Públicos de Investigación del CONACYT, tiene como propósito resaltar y dejar constancia de las acciones, que por su impacto y resultados obtenidos durante la gestión gubernamental 2013-2018, han contribuido al logro de las metas prioritarias y de interés general plasmados en el Plan Nacional de Desarrollo (PND 2013-2018) y del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI 2014-2018).

Asimismo, este documento se elabora de conformidad con lo establecido en los acuerdos, decretos y lineamientos que a continuación se mencionan, y que establecen la normatividad y los procedimientos que se deben de considerar para la integración del contenido de cada uno de los apartados que lo conforman:

- Acuerdo Presidencial por el que se establecen las bases generales para la rendición de cuentas de la Administración Pública Federal y para realizar la entrega-recepción de los asuntos a cargo de los servidores públicos y de los recursos que tengan asignados al momento de separarse de su empleo, cargo o comisión, publicado en el Diario Oficial de la federación el 06 de julio de 2017.
- Acuerdo por el que se establecen los Lineamientos Generales para la regulación de los procesos de entrega-recepción y de rendición de cuentas de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de julio de 2017.
- Oficio Circular que establece el inicio al proceso de entrega-recepción y de rendición de cuentas de la Administración Pública Federal 2013-2018, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de octubre de 2017.
- Oficio Circular que establece el dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo Noveno del Acuerdo por el que se establecen las bases generales para la rendición de cuentas de la Administración Pública Federal y para realizar la entrega-recepción de los asuntos a cargo de los servidores públicos y de los recursos que tengan asignados al momento de separarse de su empleo, cargo o comisión, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 09 de noviembre de 2017.
- Acuerdo que reforma el diverso por el que se establecen los Lineamientos Generales para la regulación de los procesos de entrega-recepción y de rendición de cuentas de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la federación el 05 de diciembre de 2017.
- Manual Ejecutivo para la entrega-recepción y Rendición de Cuentas 2012-2018.

## III. Antecedentes

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) se creó por decreto presidencial el 19 de diciembre de 1970. En sus inicios dependió directamente de Presidencia de la República y entre 1979 y 1992 quedó sectorizado en la Secretaría de Programación y Presupuesto; de 1992 al 2002 formó parte de la Secretaría de Educación Pública (SEP) en lo que se denominaba Sistema SEP- CONACYT; y a partir de 2002 a la fecha, depende de nuevo directamente de la Presidencia de la República.

Por su parte, la creación de los Centros se ubica mayormente entre las décadas de los años 70 y 90, con un sólo caso de creación en el año 2000. En general, se puede decir que la creación de la mayoría de los Centros obedeció a una política de descentralización de la ciencia y la tecnología con el objetivo declarado de estudiar y proponer soluciones a los problemas nacionales y regionales, en una concepción del desarrollo enfocada al proceso de industrialización y manejo de recursos naturales.

Los nuevos modos de producción de conocimiento se basan más en la integración de grupos y redes de investigación que abordan temas particulares de forma multidisciplinaria, que en el modelo lineal de construcción del conocimiento por instituciones o investigadores individuales. En esta nueva forma de hacer

*“Conacyt, conocimiento que transforma”*

ciencia, se detectaron ventajas relacionadas con más y mejores oportunidades de desarrollo para el recurso humano en formación y para el personal científico y tecnológico, así como un mejor posicionamiento global de las instituciones y la optimización en el uso de recursos e infraestructura.

Diversas experiencias internacionales han identificado esta tendencia y actuado en consecuencia, privilegiando la integración de sistemas de investigación a diferentes escalas y con diversos enfoques. En el ámbito estricto de la investigación científica, un claro ejemplo es el Consejo Nacional de Investigación de Italia (CNR), una entidad pública constituida por 109 institutos distribuidos en todo el país, los cuales desde 2012 se organizaron en siete macro-áreas de investigación científica y tecnológica, a través de una reforma administrativa.

En el ámbito del desarrollo tecnológico y la oferta de servicios de alta especialización, un caso altamente exitoso ha sido TecNALIA®, una corporación tecnológica formada en 2001 como una alianza estratégica para unir esfuerzos de diferentes empresas privadas con la finalidad de lograr una mayor dimensión, que les permitiera contar con mejores niveles de competitividad en el mercado. Actualmente, los ocho Centros originales se encuentran totalmente integrados en un gran centro tecnológico de reconocimiento mundial.

El nacimiento del Sistema de CPI del CONACYT se ubica formalmente en febrero de 1992, cuando por la reforma de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, desaparece la Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP) y una parte de sus funciones, las relacionadas con la coordinación y promoción de la actividad científica y tecnológica, son transferidas a la Secretaría de Educación Pública y se crea el Sistema SEP- CONACYT. Sin embargo, desde que el CONACYT se encontraba sectorizado en la SPP, se mencionaban ya como Sistema de Centros de investigación a 14 instituciones, clasificadas en tres grupos de acuerdo a su actividad predominante, todas con las funciones de realizar investigación científica y desarrollo tecnológico, la formación de capital humano y la prestación de servicios.

Cuando se reconoce el esquema de formación independiente de los Centros, se puede comprender por qué, aunque el Sistema existe nominalmente desde hace más de dos décadas, los Centros no habían funcionado de forma integrada en su quehacer científico y tecnológico. Si bien la estructura y organización habían permitido a los Centros consolidarse como una fuerza de generación de conocimiento y desarrollo tecnológico, con pertinencia regional y sectorial, éste ya no era congruente con las necesidades actuales en nuestro país.

De acuerdo a los objetivos estratégicos del PND 2013-2018 y del PECiTI 2014-2018, el mandato del Ejecutivo Federal es transitar hacia una sociedad y economía basadas en el conocimiento. El rol protagónico del CONACYT en este proceso, involucra no sólo operar la política pública de apoyo y desarrollo de las capacidades científicas y tecnológicas de nuestra nación, sino, además, una vez reconocido el contexto nacional de austeridad por el que atravesamos, revisar exhaustivamente la eficiencia, eficacia y pertinencia de sus instrumentos, incluidos los Centros que componen el Sistema.

A través de la DACI, se definió como prioridad que el Sistema de CPI del CONACYT contribuyera de manera significativa al crecimiento de los niveles de productividad y competitividad de México, y para su consolidación como una herramienta del Estado para resolver problemas nacionales y promover el desarrollo económico, a través de sus aportaciones en materia de ciencia, tecnología e innovación. Ante el enorme reto que representó la Acción Gubernamental de Reorganización del Sistema de Centros antes expuesta, la necesidad de ajuste estructural demandó de un planteamiento actualizado que permitiera optimizar la infraestructura existente y simultáneamente que se fortaleciera la capacidad de respuesta del Sistema ante los grandes retos nacionales.

La Reorganización del Sistema de Centros abordó esta demanda a través de acciones de corto plazo, pero de largo alcance. De este modo, se tuvo cuidado para que ésta capitalizara el trabajo de planeación y organización realizado durante los últimos años y pudiera ser ejecutada de manera colectiva entre los Centros y el propio CONACYT.

El objeto de la Acción Gubernamental para la Reorganización es adoptar nuevas formas de trabajo del Sistema de CPI del CONACYT, mediante estrategias de integración y fortalecimiento, para generar investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, orientados a resolver problemas nacionales y promover el desarrollo económico del País.

*“Conacyt, conocimiento que transforma”*

A partir de 2014 se inició una transformación del Sistema, a través de tres grandes componentes de trabajo: i) la alineación temática del quehacer científico y tecnológico; ii) la modernización y potenciamiento del papel del CONACYT como coordinadora sectorial de los Centros, mejorando la gestión y adoptando un enfoque de Sistema y; iii) el fortalecimiento de las capacidades de atención sectorial y regional del Sistema a través de la figura de Consorcios de CPI.

#### **Características y cuantificación de la población objetivo**

La población o área de enfoque objetivo, por su parte, se refiere a la población o área que el programa pretende atender en un periodo dado de tiempo, pudiendo corresponder a la totalidad de la población potencial o a una parte de ella.

Si bien no existen restricciones legales o presupuestales para la atención de la población objetivo, los CPI del CONACYT tienen una capacidad instalada de acuerdo a su infraestructura física y recursos humanos, la demanda histórica y sus objetivos de mediano plazo. Por lo tanto, los CPI del CONACYT pueden atender simultáneamente a un número determinado de personas (instituciones, gobiernos, empresas, alumnos, etc.).

En este sentido, la población objetivo se define como los actores del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTI) que solicitan algunos de los servicios y bienes ofertados por los CPI del CONACYT y que existe una capacidad instalada suficiente para atenderlos.

El CONACYT, a través de la DACI, está integrando la información del Sistema de CPI del CONACYT en una plataforma informática, incluyendo infraestructura, indicadores, personal académico y administrativo, etc. Esta plataforma permitirá estimar la capacidad de atención del Sistema de CPI del CONACYT, aunque en algunos casos puede ser muy variable. Por ejemplo, la capacidad instalada para la formación de capital humano es fija en el corto plazo, dado que, para aceptar mayor cantidad de alumnos, se requeriría construir aulas y espacios adecuados. Por el contrario, en el caso de los proyectos de desarrollo tecnológico el principal insumo es el capital humano, que puede ser contratado con cargo a los mismos proyectos, por lo que su capacidad instalada es más variable.

De acuerdo a las estimaciones históricas de la DACI, la capacidad instalada actual del Sistema CPI del CONACYT, es aproximadamente de 5,000 alumnos, 10,000 servicios y proyectos tecnológicos y 7,000 proyectos de investigación.

#### **IV. Marco normativo aplicable a las acciones realizadas durante la ejecución de la acción gubernamental**

A continuación, se presenta el marco normativo que da sustento a la Acción Gubernamental: Reorganización del Sistema de CPI del CONACYT; así como, su alineación con los diferentes instrumentos normativos existentes.

- i. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.
- ii. Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- iii. Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018.
- iv. Programa Institucional CONACYT 2014-2018.

#### **V. Vinculación de la acción gubernamental con el Plan Nacional de Desarrollo y programas sectoriales, institucionales, regionales y/o especiales**

##### **i. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018**

Es el documento encargado de guiar las acciones de gobierno durante la presente administración. En éste se establecen las metas nacionales que darán rumbo al país; así como, los objetivos, estrategias y líneas de acción para avanzar en la construcción de un México Próspero. El PND 2013-2018, establece cinco metas nacionales:

*“Conacyt, conocimiento que transforma”*

i. México en Paz; ii. México Incluyente; iii. México con Educación de Calidad; iv. México Próspero; v. México con Responsabilidad Global.

La Acción Gubernamental para la Reorganización del Sistema de CPI del CONACYT está vinculada con la meta nacional *iii. México con Educación de Calidad*, pues la Acción Gubernamental busca contribuir a la generación de capital humano especializado, capacitarlo con las habilidades necesarias para generar, proponer y promover acciones innovadoras que favorezcan al país. En específico, la Acción Gubernamental se vincula con el *Objetivo 3.5. Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible*; con la *Estrategia 3.5.5 Contribuir al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país*; y la *línea de acción: Apoyar el incremento de infraestructura en el Sistema de Centros Públicos de Investigación*. Por otro lado, la Acción Gubernamental para la Reorganización también está vinculada con el *Enfoque transversal (México con Educación de Calidad)*, con la *Estrategia I. Democratizar la Productividad* y la *línea de acción: Enfocar el esfuerzo educativo y de capacitación para el trabajo, con el propósito de incrementar la calidad del capital humano y vincularlo estrechamente con el sector productivo (Ver cuadro 1)*.

## ii. Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

De acuerdo con el artículo 2 de la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, este organismo tiene por objeto ser la entidad asesora del Ejecutivo Federal, especializada para articular las políticas públicas del Gobierno Federal y promover el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, y la innovación; así como, el desarrollo y la modernización tecnológica del país. Asimismo, establece que corresponde al CONACYT formular y financiar programas de becas y, en general, de apoyo a la formación de recursos humanos, específicamente en posgrados.

## iii. Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI) 2014-2018

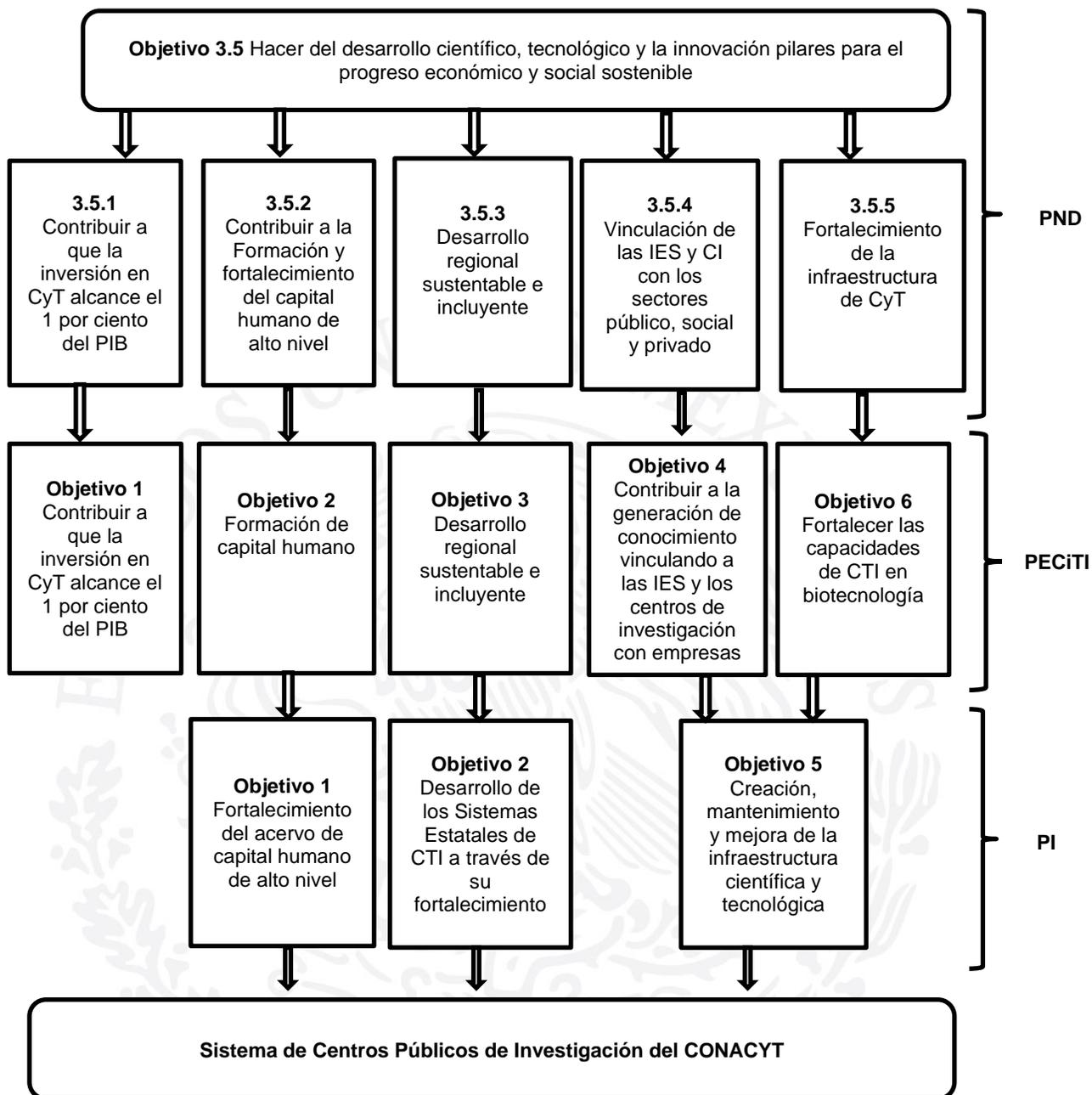
Se considera a este documento como el rector de la política científica, tecnológica y de innovación en el país. Su principal propósito es lograr que la sociedad mexicana se apropie del conocimiento científico y tecnológico, y lo utilice para ser más innovadora y productiva. En particular, el PECiTI se desprende del Objetivo 3.5 del PND, que a la letra dice: “Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y sostenible” (Ver cuadro 1).

## iv. Programa Institucional del CONACYT 2014-2018

El Programa Institucional (PI) 2014-2018 del CONACYT se deriva del PECiTI. Los CPI-CONACYT en particular se alinean con los siguientes objetivos del PI; *Objetivo 1. “Contribuir al fortalecimiento del acervo de capital humano de alto nivel para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación”*; *Objetivo 2. “Contribuir al desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación en las entidades federativas”* y con el *Objetivo 5. “Contribuir a la creación, mantenimiento y mejora de la infraestructura científica y tecnológica del país”*. (Ver cuadro 1).

*“Conacyt, conocimiento que transforma”*

Cuadro 1  
Alineación institucional entre los objetivos del PND-PECiTI-PI- Sistema de CPI del CONACYT



Fuente: Elaboración propia con información del PND 2013-2018, PECiTI 2014-2018 y Programa Institucional 2014-2018

*“Conacyt, conocimiento que transforma”*



También incluye un esquema de planeación de la ciencia a largo plazo, denominado Programas de Investigación de Largo Aliento (PILA). En estos, a través de la participación colectiva de los investigadores del Sistema, se define, prioriza y alinea una agenda de investigación multidisciplinaria, con un horizonte de 10 o más años, alrededor de temas de interés para el país, tales como: cambio climático y sustentabilidad, naturaleza del universo, sociedad y desarrollo, manufactura avanzada o salud. El trabajo de los investigadores queda plasmado en documentos de referencia conocidos como: Planes Científicos, donde quedan explícitas las líneas prioritarias de trabajo, a las cuales se espera contribuyan diferentes actores del entorno académico.

Una tercera línea de acción son las Estrategias de Centros para la Atención Tecnológica a la Industria (ECATI), las cuales se diseñaron para potenciar el aporte de los Centros al desarrollo de sectores económicos clave del país, tales como hidrocarburos, automotriz y servicios ambientales, a través de colaboración de Centros con capacidades tecnológicas complementarias. Las ECATI permiten que los Centros con personal capacitado, infraestructura pertinente y experiencia en la interacción con el sector productivo, consoliden su oferta de servicios especializados y desarrollo tecnológico y se vinculen de forma ágil y efectiva.

**El segundo componente** es la gestión del Sistema, que puede ser considerado como el aporte directo de la DACI a la Reorganización del Sistema de CPI, donde se incluye la mejora de los procesos propios de la Coordinadora Sectorial, la adopción de buenas prácticas en temas de comunicación y cultura organizacional, el desarrollo de herramientas para mejorar las diferentes actividades de la propia Dirección, el fomento de la Acción Gubernamental de Reorganización en las comunidades internas de los Centros a través de su socialización y la interacción con el personal, así como, la propia transformación de organización interna de la Dirección para responder a esta nueva forma de trabajo del Sistema de CPI del CONACYT.

Finalmente, **el tercer componente**: el fortalecimiento de infraestructura, responde a la necesidad de extender la presencia regional y sectorial de los CPI del CONACYT, sin incrementar su número. Desde el año 2000, cuando se creó el último de los Centros actuales del Sistema, el fortalecimiento regional se venía abordando a través de la creación de subsedes de los Centros, con la desventaja clara de llevar a la región de atención una sola especialidad o, en el mejor de los casos, un subconjunto de las especialidades que representaban las fortalezas de un Centro.

Los consorcios de CPI del CONACYT son un modelo innovador que les permite trabajar de manera más ágil y eficiente. Actualmente, se han formalizado 22 convenios de consorcios. Su distribución geográfica y temática es amplia, y responde, en todos los casos, a una necesidad real identificada.

También, a diferencia de la creación de Centros, su lógica es mantener una especialidad bien definida y complementar las capacidades ya existentes tanto en otros Consorcios como en los Centros del Sistema, además de mantener una estrecha vinculación con los sectores para los cuales fueron diseñados y servir como ventanillas de vinculación de los Centros que los conforman. Los Consorcios tienen diferentes objetos y vocaciones, cada uno está integrado por diferentes Centros y ubicados en diversas regiones del país; sin embargo, todos comparten principios básicos de eficiencia a nivel de sistema y vocación de pertinencia.

Por su vocación de desarrollo regional, su financiamiento de la infraestructura, así como, su operación a través de la creación de un subprograma específico, han estado fundamentalmente apoyados por el Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT) del CONACYT.

## VII. Acciones realizadas

### Diseño

La Reorganización del Sistema de CPI requirió la conceptualización de un “Modelo Innovador de Cooperación entre Centros”, el cual involucró un cambio en el esquema de trabajo bajo el que operaban los Centros del Sistema. Este modelo se basó en tres grandes componentes: i) alineación temática; ii) gestión a nivel de sistema y; iii) fortalecimiento de infraestructura.

*“Conacyt, conocimiento que transforma”*

La alineación temática se realizó a partir de un estudio sobre las vocaciones de los Centros, lo que resultó en el diseño de cinco categorías que se denominaron Coordinaciones. Cada una de éstas agruparían Centros afines que compartiesen intereses y objetivos, con la finalidad de planificar en grupo y tomar, junto con CONACYT, grandes decisiones de manera ágil y colegiada.

Este rediseño de las categorías de CPI del CONACYT buscó principalmente generar resultados de mayor alcance y visibilidad para la sociedad mexicana. Las Coordinaciones resultantes son: 1. Materiales, manufactura avanzada y procesos industriales, 2. Física y matemáticas aplicadas a las ciencias de datos, 3. Medio ambiente, salud y alimentación, 4. Política pública y desarrollo regional y 5. Procesos de la sociedad y la cultura.

También se diseñaron instrumentos complementarios con el objetivo de abordar los grandes retos temáticos: los PILA y las ECATI para promover y facilitar la actividad transversal entre Centros ubicados en Coordinaciones diferentes. Los PILA se diseñaron con el fin de resolver las principales necesidades de generación de conocimiento establecidas en el PECiTI con alcance nacional y a largo plazo; mientras que los ECATI se crearon para que el Sistema aumente su capacidad de influir en la economía nacional.

Por otro lado, la gestión a nivel sistema se refiere a las acciones y actividades que llevó a cabo la DACI y que estuvieron orientadas a la conceptualización de un nuevo modelo de organización del Sistema de CPI, y a la socialización tanto con personal de los Centros, como con personal dentro de la organización interna de la Dirección en respuesta a la nueva forma de trabajo del Sistema.

Finalmente, el fortalecimiento y expansión en infraestructura, bajo el enfoque de la Reorganización del Sistema de CPI, consideró la creación de Consorcios de investigación, los cuales tiene por objeto generar, o en su caso aprovechar la infraestructura, equipamiento y personal más adecuado para atender los temas en cuestión y su puesta a disposición ante el personal científico y tecnológico de los Centros involucrados.

## Planeación

El nuevo modelo de organización de Centros requirió de la planeación de una serie de actividades y acciones, tanto de la DACI como de los Centros, para dar a conocer la estructura y función del mismo. Dichas actividades han sido apoyadas y/o financiadas por los CPI, dado que la DACI no cuenta con presupuesto para ello. Toda aportación ha surgido de la voluntad de los Centros, con el fin de generar un Sistema mejor y más eficiente.

La etapa inicial se orientó a la identificación de pertenencia de los Centros a las Coordinaciones, en función de su vocación y capacidades actuales. Para ello, se realizó un ejercicio de clasificación de los proyectos externos vigentes de los Centros en los años de 2014 y 2015, en el ámbito de cada una de las cinco Coordinaciones.

Posteriormente, se calculó el porcentaje de proyectos de cada Centro dentro de cada Coordinación y se definió la pertenencia en aquella en la que se encontrara la mayor proporción de proyectos. En tres Centros, la proporción de proyectos en dos Coordinaciones fue muy similar, por lo que para estos tres Centros se tomó la decisión de que pertenecieran a más de una coordinación. Esta etapa involucra, también, el planteamiento de las estrategias complementarias, como son los instrumentos de alineación temática PILA y ECATI, y la creación de los consorcios.

Es claro que el éxito de la reingeniería y de la alineación temática, en el sentido de la integración efectiva del Sistema, ha dependido en gran medida del grado de conocimiento y compromiso del personal de los Centros. Para ello, la comunicación con los directores se realizó a través de una serie de reuniones (cuatro plenarios asociadas a reuniones de Consejo Consultivo, dos jornadas de trabajo con cada una de las Coordinaciones en marzo y noviembre del 2016, así como diversas reuniones de grupos de directores para temas específicos).

De igual manera, en la primera sesión 2016 de Órganos de Gobierno del Sistema se presentó el plan ante todos los miembros de las juntas de Gobierno de los Centros para que lo conocieran y para recibir su retroalimentación. Por otro lado, la comunicación con la comunidad en pleno de los Centros se abordó durante

*“Conacyt, conocimiento que transforma”*

el 2015 y 2016, a través de 40 exposiciones de carteles focalizados. Durante la segunda mitad del 2016 e inicios del 2017, se llevaron a cabo visitas del personal de CONACYT (Director Adjunto de la DACI y Director de Coordinación Sectorial) a cada uno de los Centros del Sistema, donde se convocó a toda la comunidad de los mismos, se presentó el plan de Reorganización y su grado de avance al momento y se sostuvieron intercambios de ideas y respuesta a interrogantes por parte de investigadores, técnicos y personal administrativo de todos los Centros.

En la segunda mitad del 2017 se realizaron jornadas de trabajo con personal de mando de áreas clave de cada uno de los Centros por coordinación, donde entre otras cosas se generó una plataforma mínima común para incorporar a los ejercicios de planeación estratégica de cada entidad, previo a la elaboración del nuevo Plan de mediano plazo a partir del 2018 de cada Centro.

### Operación

En el esquema de operación de las Coordinaciones se reconocen dos grupos de interés que pueden incidir en el establecimiento de estrategias de fortalecimiento, optimización y perspectiva de futuro. Un primer grupo, denominado Grupo Núcleo de la Coordinación (GN), está compuesto por directores de Centros pertenecientes a cada coordinación (aquellos que tienen la mayor proporción de sus proyectos dentro de la misma), más el CONACYT, a través del Director General y la DACI. Este grupo es el responsable de las decisiones. Un segundo grupo de Centros invitados (CI) está compuesto por los directores de los Centros que tienen al menos siete por ciento de su actividad dentro de la coordinación. Este grupo puede participar en las discusiones y tiene la posibilidad de opinar y presentar propuestas sobre los temas críticos de la coordinación, para ser considerados por el GN.

Por lo que respecta a los instrumentos de alineación temática, cada PILA se conforma por un Comité Científico donde participan representantes de los diferentes subtemas que abordará el Programa y que es el responsable de convocar a reuniones, difundir información entre los miembros del PILA y dar seguimiento a la agenda de trabajo. Los PILA cuentan con un plan científico donde se plantea la ruta de generación de conocimiento para los próximos diez o más años.

Actualmente se cuenta con los Planes Científicos de cuatro PILA: (i) Naturaleza del Universo; (ii) Cambio Climático y Sustentabilidad; (iii) Sociedad y Desarrollo; e (iv) Innovación Tecnológica y Manufactura Avanzada.

Las ECATI constituyen esquemas cooperativos entre Centros para la atención a sectores productivos. Al formarse una ECATI, se instala el Comité Coordinador conformado por todos los Directores Generales de los Centros participantes, quienes, con acompañamiento de la DACI, tomarán todas las decisiones relevantes de la estrategia. Para la operación, el Comité Coordinador podrá apoyarse en personal administrativo y de apoyo, técnico o de gestión, así como hacerse acompañar de instancias como Oficinas de Transferencia Tecnológica o representaciones. La actividad, permanencia y evolución de las ECATI es decisión de los Centros que la conforman.

Los consorcios tienen por objeto generar o en su caso aprovechar la infraestructura, equipamiento y personal más adecuado para atender los temas en cuestión y su puesta a disposición ante el personal científico y tecnológico de los Centros involucrados. Su operación involucra esquemas de gobernanza y operación que permitan tener la cantidad necesaria de personal de apoyo para atender al consorcio. Los consorcios no generan nuevas personalidades jurídicas, ni nueva estructura de personal de base.

En términos estrictamente legales, la construcción de infraestructura se da a través de alguno de los Centros, como sujeto de apoyo, y de igual manera consiguen financiamiento a través de fondos (FORDECYT, por ejemplo). La capacidad humana se genera a través de la comisión de personal científico y tecnológico ya existente en los centros, o a través de cátedras CONACYT que son solicitadas por alguno de los Centros para tal efecto.

*“Conacyt, conocimiento que transforma”*

## Evaluación

La Reorganización del Sistema de CPI, está en proceso de implementación por lo que, a la fecha, se tienen logros que reflejan el avance en la apropiación del modelo por los actores involucrados. Una evaluación por resultados podrá tenerse una vez que se cuente con los indicadores de desempeño para el siguiente periodo de mediano plazo (2019-2024), de acuerdo con los convenios de administración por resultados (CAR) de cada Centro.

Entre los logros del componente de alineación temática, en 2017 se realizó la convocatoria del Programa de Apoyos para Actividades Científicas Tecnológicas y de Innovación para Centros, misma que se orientó a acciones colaborativas y resultó en una propuesta de proyectos a nivel de coordinación, con participación de todos los Centros de cada una, para generar impactos de mayor alcance que en años anteriores. La firma de convenios marco se realizó por todos los Centros del Sistema para colaborar en los temas de PILA y ECATI.

Se publicaron cuatro planes científicos de los PILA consolidados, se inició el diseño del PILA de salud a través de reuniones de trabajo e interacción con otros sistemas; se diseñó el ECATI de servicios ambientales y se organizó un encuentro académico con presentaciones de proyectos considerados casos de éxito y con la interacción de investigadores líderes de cada uno de los Centros.

En gestión del Sistema, en 2017 se publicó un documento de referencia a la Acción Gubernamental de Reorganización; se realizaron talleres de trabajo para abordar el diseño de indicadores de desempeño para el siguiente periodo de mediano plazo (2019-2024) y se modificó el Manual de Organización de la Dirección Adjunta de Centros, para crear una Dirección de Área dedicada a la propuesta y seguimiento de actividades colaborativas a nivel de sistema.

En fortalecimiento, en 2014 se otorgó financiamiento, a través de convocatorias FORDECYT, para generar infraestructura en el tema de geointeligencia en Aguascalientes; y de electrónica en apoyo a diversas industrias en Jalisco. En 2016, se otorgaron recursos a través de siete proyectos FOMIX (Fondos Mixtos) y FORDECYT para el desarrollo de la infraestructura y capacidades en los temas de automotriz, energía, manufactura avanzada y biotecnología agrícola.

En 2017, se formalizó la conformación de quince consorcios de Centros Públicos de Investigación a través de convenios específicos y en 2018 de otros siete; y se realizaron reuniones de seguimiento y verificación de avances y de diseño de nuevos consorcios. También en apoyo a la estrategia de consorcios, se otorgaron apoyos a través de convocatorias de fondos mixtos y regionales para la generación y fortalecimiento de infraestructura en temas de aeronáutica, energías renovables, geointeligencia, estudios metropolitanos y agroindustria.

### VIII. Seguimiento y control

El control en el proceso de la Reorganización de Centros se ha dado a través del seguimiento de los compromisos establecidos en los Convenios firmados:

- Convenio General de Colaboración para la Creación de los Planes Científicos y Programas De Investigación de Largo Aliento (PILA)

En éste se establece que se buscará realizar una organización de capacidades e intereses de los investigadores del Sistema de Centros alrededor de grandes programas de investigación, que aporten a la solución de problemas nacionales, promoviendo la transferencia del conocimiento a las diversas instancias de política pública. Para ello, se deberán crear planes científicos para cada PILA, mismos que serán establecidos por los investigadores. En este sentido, hasta julio de 2018 se habían generado cuatro planes científicos. Dado que abarcan temas muy diversos, el seguimiento de cada uno de ellos es particular y su ejecución depende de los investigadores involucrados.

*“Conacyt, conocimiento que transforma”*

- Convenio General de Colaboración para la Constitución de la Estrategia de Centros para la Atención Tecnológica a la Industria (ECATI)

En este convenio se establece que los Centros buscarán la integración de las ECATI y establecerán, a través de convenios específicos, los términos y condiciones en que se llevará a cabo la organización del trabajo, la aportación de recursos financieros, materiales y humanos, participación en los gastos y beneficios, administración de responsabilidades, derechos de acceso a la información o a la propiedad intelectual, cotización de proyectos, uso de información confidencial, derechos de propiedad intelectual, designación de líderes de proyecto, entre otros aspectos. Se generará un convenio específico por cada uno de los proyectos específicos a desarrollar. Hasta julio del 2018 se había firmado un convenio ECATI, enfocado en servicios ambientales. Es importante mencionar que muchos consorcios surgieron de una planeación de ECATI, y dados sus objetivos y proyectos, decidieron conformarse como consorcio.

- Convenios específicos de colaboración para la conformación de cada Consorcio de Centros de investigación

Hasta el momento se han firmado 22 convenios específicos de consorcios en distintos temas y con objetivos muy diversos. No obstante, todos los convenios establecen puntos que deben cumplirse por cada entidad:

1. Desarrollar un plan trienal
2. Establecer un Consejo Consultivo del Consorcio (CCC) y realizar una reunión cada seis meses donde traten los asuntos generales y el seguimiento del plan trienal

En 2016 se realizó una evaluación de diseño del programa presupuestario E003 Investigación científica, desarrollo e innovación, el cual aplica al Sistema de CPI del CONACYT. En dicha evaluación se generaron aspectos susceptibles de mejora, basados en el Programa Anual de Evaluación del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), estos aspectos fueron solventados en su totalidad en 2017.

#### **IX. Resultados y beneficios alcanzados e impactos identificados**

En 2014, se realizaron dos talleres con los representantes de los CPI del CONACYT. El primer taller tuvo la finalidad de planear la Reorganización de los Centros Públicos de Investigación, y a su vez, conocer las inquietudes de todos los involucrados en este proceso. El segundo taller, se enfocó en identificar las oportunidades de crecimiento de los Centros, y cómo pueden vincular sus acciones con las agendas estatales de innovación.

En el tema de alineación temática, en el año 2015, se llevaron a cabo diagnósticos y talleres para el diseño de PILA y las ECATI. Con respecto a la gestión se desarrolló un sistema para facilitar la captura, seguimiento y validación de logros alcanzados por los CPI del CONACYT.

En el aspecto de fortalecimiento se realizó una evaluación, y el diseño de rutas, para generar los consorcios con temas de: política pública, industria automotriz, aeronáutica, manufactura y agroalimentaria. En este mismo aspecto, a través de FORDECYT, fue otorgado financiamiento para infraestructura en el tema de geointeligencia en Aguascalientes y de electrónica en Jalisco.

Además, en el mismo tema de fortalecimiento, se realizó una primera sesión plenaria para la revisión de avances de los consorcios. Fueron beneficiados siete proyectos a través de FOMIX y el FORDECYT, en los sectores de automotriz, energía, manufactura avanzada y biotecnología agrícola

Asimismo, se desarrolló el concepto de “*Coordinaciones*”, con la finalidad de organizar los CPI del CONACYT de acuerdo a especialidades y actividades.

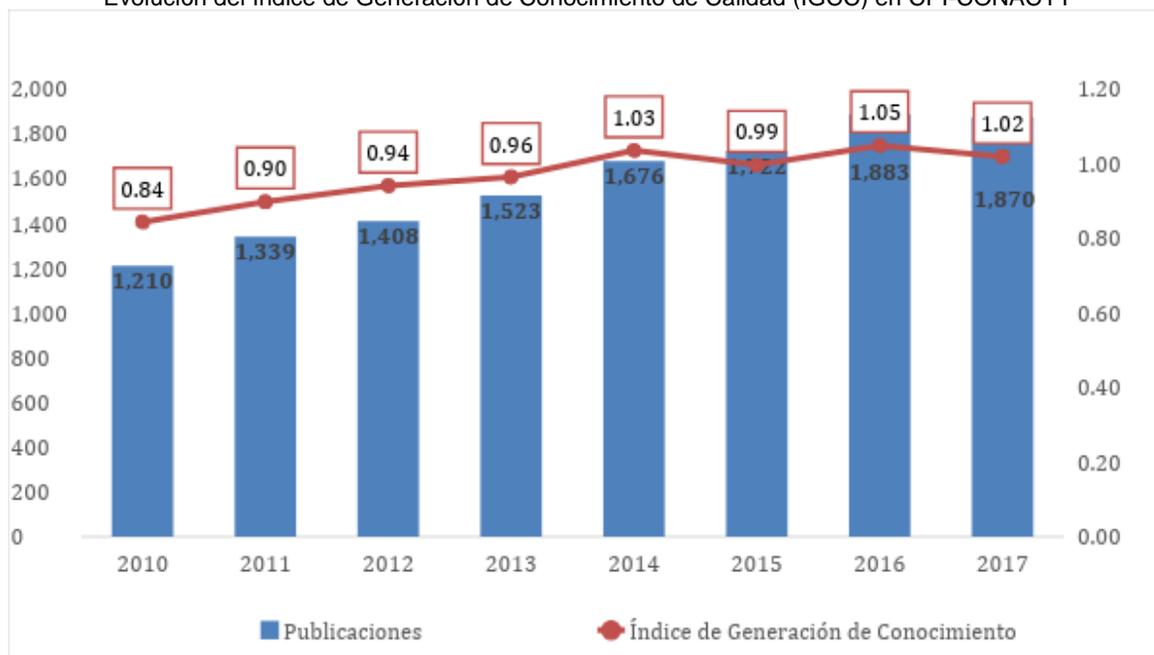
#### **Publicaciones**

*“Conacyt, conocimiento que transforma”*

Referente a la calidad de las publicaciones de la comunidad científica de los CPI del CONACYT, se realiza el arbitraje por medio de pares. Bajo esta premisa, se obtiene el Índice de Generación de Conocimiento de Calidad (IGCC), el cual cuantifica la producción de conocimiento científico de calidad (publicaciones arbitradas de libros, capítulos y artículos) en términos *per cápita* que generan los profesores investigadores, ingenieros y tecnólogos.

Dentro del periodo 2007-2017, el año 2016 observa el mayor IGCC con 1.05 publicaciones indizadas por cada investigador que labora en los CPI. Por otro lado, en el año 2017 se observa una reducción del IGCC, quedando en 1.02 publicaciones por investigador (ver Gráfica 1).

Gráfica 1  
Evolución del Índice de Generación de Conocimiento de Calidad (IGCC) en CPI-CONACYT



Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección Adjunta de Centros de Investigación, y datos obtenidos en el sitio web de InCites (se incluye contenido de Web of Science indexado hasta 30-12-2017).

Nota: El IGCC se calcula con la suma del número de publicaciones arbitradas en el ejercicio fiscal anual y se divide entre la suma de investigadores de los CPI-CONACYT en el ejercicio fiscal del mismo año.

En 2017, los CPI-CONACYT con mayor IGCC fueron: el Instituto de Ecología, A.C. (INECOL) con 2.79; el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C. (IPICYT) con 2.28; el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE) con 1.86 y el Centro de Investigaciones en Óptica, A.C. (CIO) con 1.68. En el Cuadro 2, se observa que 14 CPI del CONACYT tuvieron un incremento en su IGCC en el año 2017.

*“Conacyt, conocimiento que transforma”*

Cuadro 2  
Índice de Generación de Conocimiento por CPI del CONACYT, 2012 y 2017

Centro	2012		2017		Crecimiento (↑)/ Decrecimiento (↓)
	Publicaciones	Índice de Generación de Conocimiento	Publicaciones	Índice de Generación de conocimiento	
INECOL	178	2.23	271	2.79	↑
IPICYT	95	1.46	178	2.28	↑
INAOE	170	1.50	216	1.86	↑
CIO	92	1.61	114	1.68	↑
CICESE	179	1.24	236	1.40	↑
CIQA	50	1.04	75	1.29	↑
CIAD	133	1.23	160	1.25	↑
CIDETEQ	27	1.35	43	1.59	↑
CIMAT	34	0.63	61	1.00	↑
CIDESI	2	0.20	19	0.79	↑
INFOTEC	0	0.00	6	0.46	↑
CIATEQ	6	0.35	6	0.40	↑
COLMICH	3	0.06	10	0.17	↑
COLSAN	2	0.07	4	0.10	↑
CIMAV	100	1.75	78	1.26	↓
ECOSUR	134	1.33	165	1.21	↓
CICY	95	1.17	106	1.07	↓
COMIMSA	7	1.00	13	0.93	↓
CIATEC	10	1.67	6	0.75	↓
CIDE	45	0.68	71	0.65	↓
COLEF	19	0.22	16	0.16	↓
CENTRO GEO	3	1.50	2	0.13	↓
CIATEJ	8	0.15	7	0.11	↓
INSTITUTO MORA	6	0.16	3	0.07	↓
CIESAS	13	0.12	6	0.05	↓

Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección Adjunta de Centros de Investigación, y datos del sitio web de InCites (se incluye contenido de Web of Science indexado hasta 30-12-2017).

\*No se dispone de información sobre publicaciones del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (CIB), razón por la cual no se incluye en el cuadro.

**Centro:** Instituto de Ecología (INECOL); Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT); Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE); Centro de Investigaciones en Óptica (CIO); Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE); Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA); Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD); Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica (CIDETEQ); Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT); Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI); Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación (INFOTEC); Centro de Tecnología Avanzada (CIATEQ); El Colegio de Michoacán (COLMICH); El Colegio de San Luis (COLSAN); Centro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV); El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR); Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY); Corporación Mexicana de Investigación en Materiales (COMIMSA); Centro de Investigación Aplicada en Tecnologías Competitivas (CIATEC); Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE); El Colegio de la Frontera Norte (COLEF); Centro de Investigación en Geografía y Geomática Ing. Jorge L. Tamayo (CENTRO GEO); Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ); Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora (INSTITUTO MORA); Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS).

Respecto de la participación de los CPI del CONACYT en las publicaciones indizadas mexicanas, en 2014 se observó su mayor participación con un 13.80 por ciento del total de publicaciones mexicanas indizadas; en contraste en el año 2012 se tiene la menor participación con 12.91 por ciento (ver Cuadro 3). Por último, en

*“Conacyt, conocimiento que transforma”*

promedio, en el periodo 2012-2017 el porcentaje de participación de las publicaciones de los CPI-CONACYT fue de 13.5 por ciento.

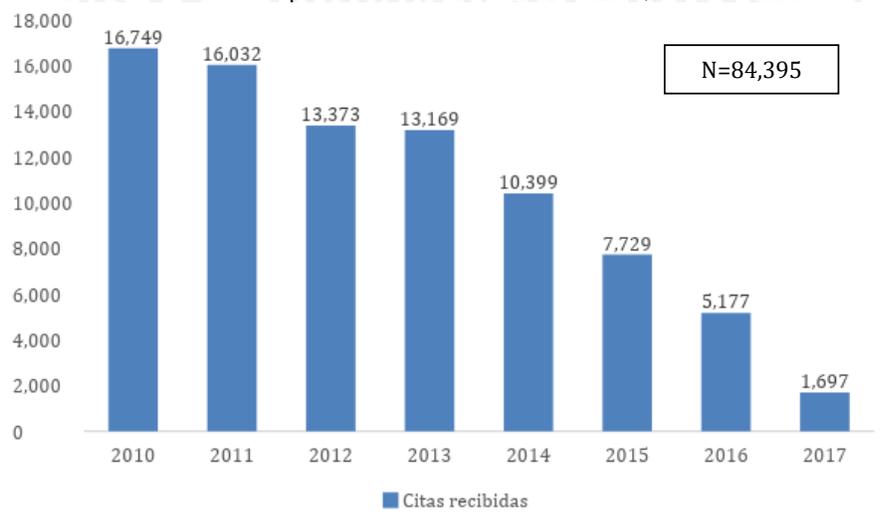
Cuadro 3  
Porcentaje anual de las publicaciones indizadas de los CPI del CONACYT con respecto al número total anual de publicaciones mexicanas indizadas

Año	Publicaciones Totales	Publicaciones CPI	% CPI
2012	10,907	1,408	12.91%
2013	11,615	1,523	13.11%
2014	12,147	1,676	13.80%
2015	13,025	1,722	13.22%
2016	13,883	1,883	13.56%
2017	14,480	1,870	12.91%

Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección Adjunta de Centros de Investigación y datos del sitio web de InCites.

En el periodo 2010-2017, el número de ocasiones que las publicaciones de los CPI del CONACYT han sido citadas dentro de las bases de datos de *Web of Science*, fue de 84,325. Vale la pena señalar, que la evolución de la citación de publicaciones es decreciente, debido a que es una métrica acumulativa que se va modificando con el tiempo, es decir, entre más tiempo pase el documento publicado podrá acumular más citas (ver Gráfica 2).

Gráfica 2  
Número de citas de las publicaciones de CPI-CONACYT, en Web of Science.



Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección Adjunta de Centros de Investigación y datos del sitio web de InCites.

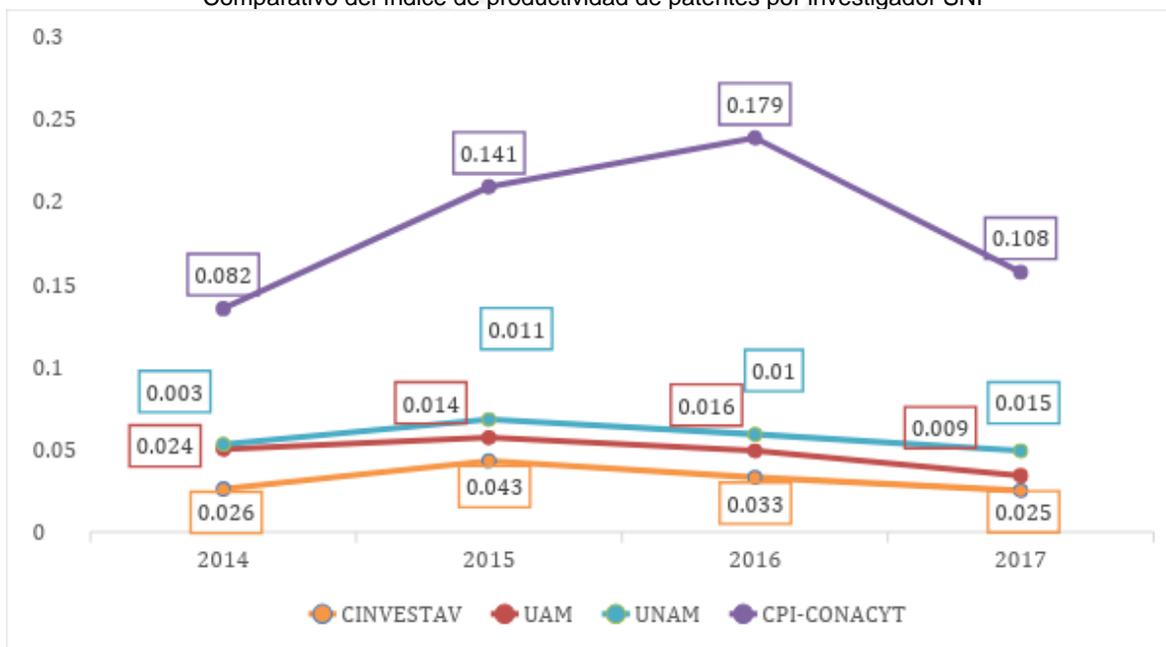
*“Conacyt, conocimiento que transforma”*

## Patentes

De acuerdo con los datos estadísticos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), los CPI del CONACYT enfocados en Desarrollo Tecnológico y Ciencias Exactas y Naturales<sup>1</sup>, se han destacado por estar dentro de las principales instituciones mexicanas titulares de patentes en México. En específico, el Centro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV), el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ) y el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE).

Esta posición de los CPI-CONACYT resalta la productividad de sus investigadores, que se encuentran en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), en los campos de; Ciencias: Agronómicas, de la Salud, de la Tecnología, de la Tierra y Cosmos, de la Vida; Física; Química; Medicina y Patología. En la Gráfica 3 se observa que el índice de productividad de los investigadores SNI que laboran en los CPI-CONACYT, en las áreas ya mencionadas, tienen un mayor índice de productividad en comparación con las Instituciones de Educación Superior (IES) con mayor número de patentes en México, durante el período analizado (2014-2017). Por ejemplo, en el año 2016 el índice de productividad de los CPI del CONACYT fue de 0.179, mayor en 0.169 con respecto al índice de productividad más cercano.

Gráfica 3  
Comparativo del índice de productividad de patentes por investigador SNI



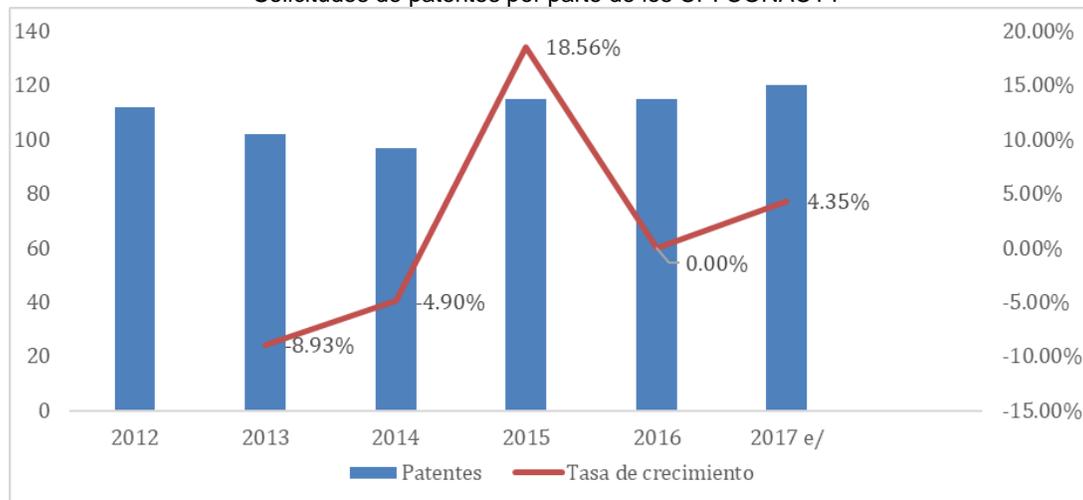
Fuente: Informe anual del IMPI 2017 y previos. Fecha de consulta: abril 2018

\*Nota: El índice de productividad se calculó con el número de patentes anuales entre el número de investigadores del SNI, dentro de campos de estudio de desarrollo científico y tecnológico en el año correspondiente, que laboran en la institución analizada.

En el periodo 2012-2017, se realizaron 661 solicitudes de patentes por parte de los CPI del CONACYT. En el año 2017 es posible observar un crecimiento de 4.35 por ciento en solicitudes, respecto al año anterior (ver Gráfica 4).

<sup>1</sup> Para mayor información, véase la Clasificación dentro del Directorio de Centros de Investigación CONACYT. En total entran en esta categoría 19 CPI del CONACYT. Consultado en abril 2018 en <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/centros-de-investigacion-conacyt/directorio-de-centros-de-investigacion-conacyt>

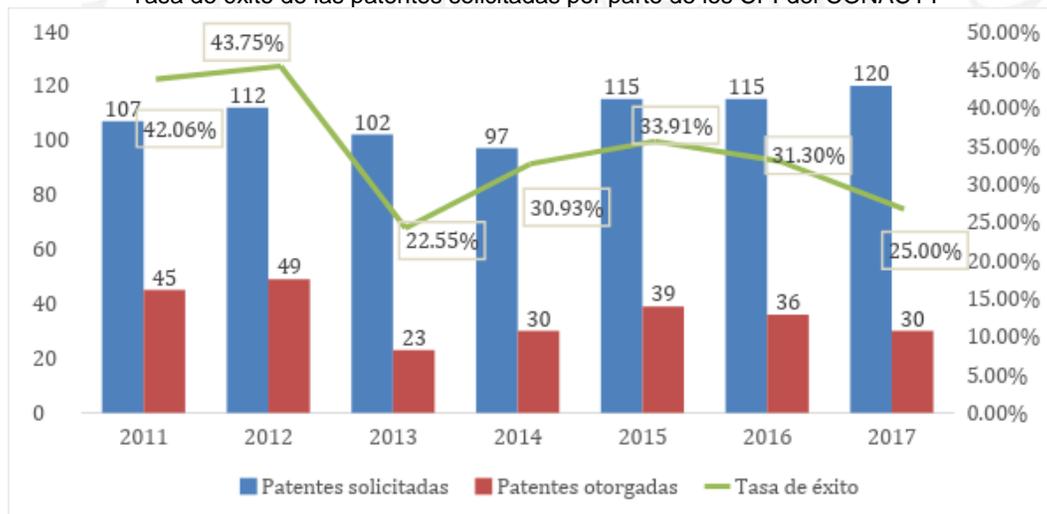
Gráfica 4  
Solicitudes de patentes por parte de los CPI CONACYT



Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección Adjunta de Centros de Investigación y el Informe anual del IMPI 2017 y previos. Fecha de consulta: abril 2018.

A su vez, la Gráfica 5 muestra que la tasa de éxito de las patentes solicitadas por parte de los CPI del CONACYT durante el período 2011-2017, es decir las patentes que se conceden, fue de un porcentaje igual o superior al 25 por ciento. También, es posible observar que el mayor porcentaje de éxito fue de 43.75 por ciento en 2012.

Gráfica 5  
Tasa de éxito de las patentes solicitadas por parte de los CPI del CONACYT



Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección Adjunta de Centros de Investigación.

*“Conacyt, conocimiento que transforma”*

## Posgrados

La calidad de los posgrados impartidos en los CPI está avalada por su incorporación en el Programa Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC)<sup>2</sup>, cuyo principal objetivo es asegurar la calidad en la formación de capital humano en diversas áreas del conocimiento. Desde el año 2015, los posgrados de los CPI-CONACYT han representado, en promedio, siete por ciento del total de programas inscritos en el PNPC (ver Cuadro 4).

Cuadro 4  
Porcentaje de los posgrados PNPC impartidos en los CPI, con respecto al número total de PNPC

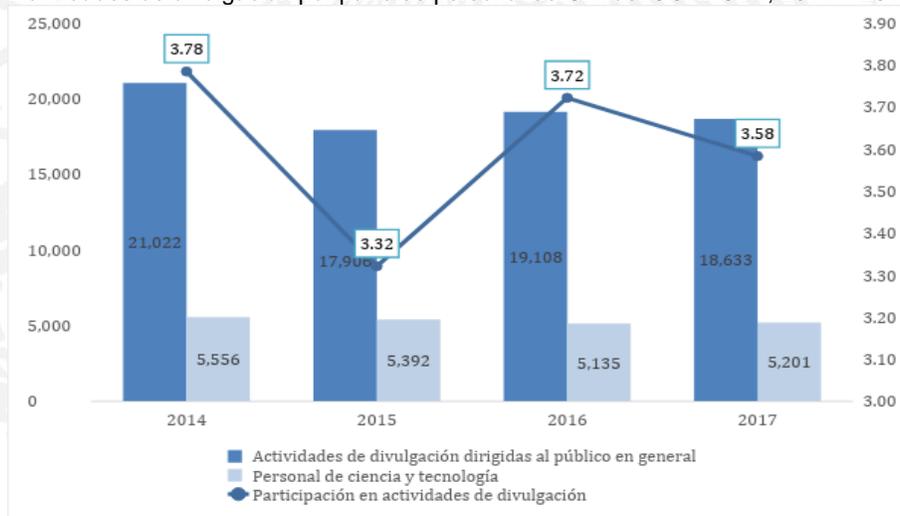
Año	PNPC Totales	PNPC en CPI	% CPI
2015	1,931	144	7.46%
2016	2,069	145	7.01%
2017	2,159	150	6.95%

Fuente: Elaboración propia con información de las Direcciones Adjuntas de Centros de Investigación y de Posgrado y Becas.

## Actividades de divulgación por personal de CyT

Para poder medir la participación per cápita del personal de ciencia y tecnología en las actividades de divulgación dirigidas al público en general, se genera el indicador “Participación en actividades de Divulgación”. En este sentido, la Gráfica 6 muestra que en promedio el personal de los Centros realiza entre tres y cuatro actividades de divulgación al año. Esta actividad es de suma importancia para difundir el conocimiento a personas no especializadas.

Gráfica 6  
Actividades de divulgación por parte de personal de CPI del CONACYT, 2014 – 2017



Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección Adjunta de Centros de Investigación.  
**Transferencia de Conocimiento**

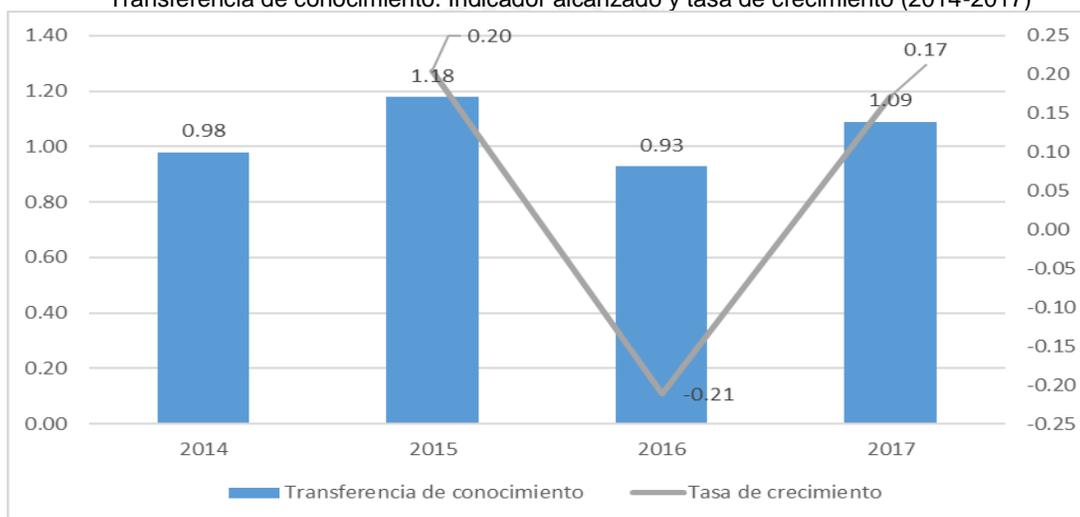
<sup>2</sup> El PNPC tiene como propósito reconocer la buena calidad y la pertinencia de los programas de posgrado en su orientación profesional para los niveles de especialidad, maestría y doctorado con la finalidad de estimular la vinculación con los sectores de la sociedad.

Este concepto se refiere a un movimiento en el que existe la transmisión del saber científico y técnico (del saber hacer (know-how), desde un individuo u organización generadora, en este caso desde los CPI del CONACYT hacia otra organización receptora.

En específico el indicador de *transferencia de conocimiento*, se refiere a la suma del número de contratos o convenios para transmitir: conocimiento; innovaciones: tecnológicas, sociales, económicas o ambientales, desarrollados por los CPI del CONACYT, y que se encuentran firmados y alineados al PECITI. La sumatoria de estos contratos o convenios del ejercicio fiscal en curso, entre la suma del número de contratos o convenios del ejercicio fiscal anterior, será el resultado del indicador.

En la Gráfica 7 se puede observar que, en el año 2015 el valor alcanzado por este indicador fue de 1.18, mostrando un indicador mayor al año 2014. Otro valor positivo se puede observar en el año 2017, donde el indicador fue de 1.09, mostrando una tasa de crecimiento de 0.17 por ciento, con respecto al año anterior.

Gráfica 7  
Transferencia de conocimiento. Indicador alcanzado y tasa de crecimiento (2014-2017)



Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección Adjunta de Centros de Investigación.

\*El indicador de transferencia de conocimiento se calcula, de la siguiente manera: la suma de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes realizados por los CPI en el ejercicio fiscal en curso, entre la sumatoria del número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes realizados por los CPI en el ejercicio fiscal anterior.

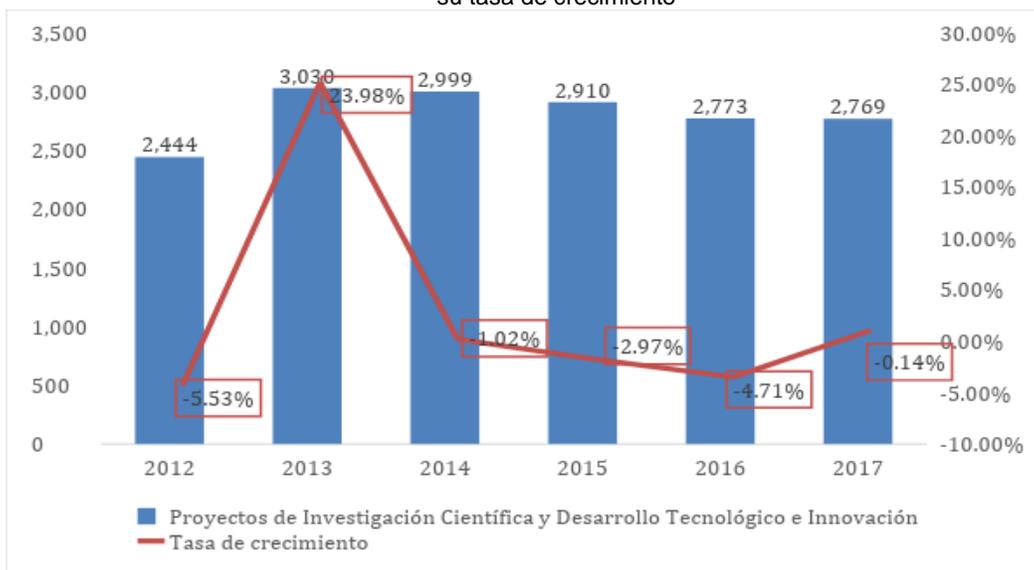
### Proyectos en CTI

Con relación a los proyectos enfocados en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), realizados en los CPI del CONACYT, se tiene un promedio de 2,800 proyectos durante el periodo 2012-2017. En el año 2013, se observa la mayor tasa de crecimiento de este indicador, con 23.98 por ciento (ver Gráfica 8).

*“Conacyt, conocimiento que transforma”*

Gráfica 8

Proyectos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico e Innovación de los CPI del CONACYT, y su tasa de crecimiento

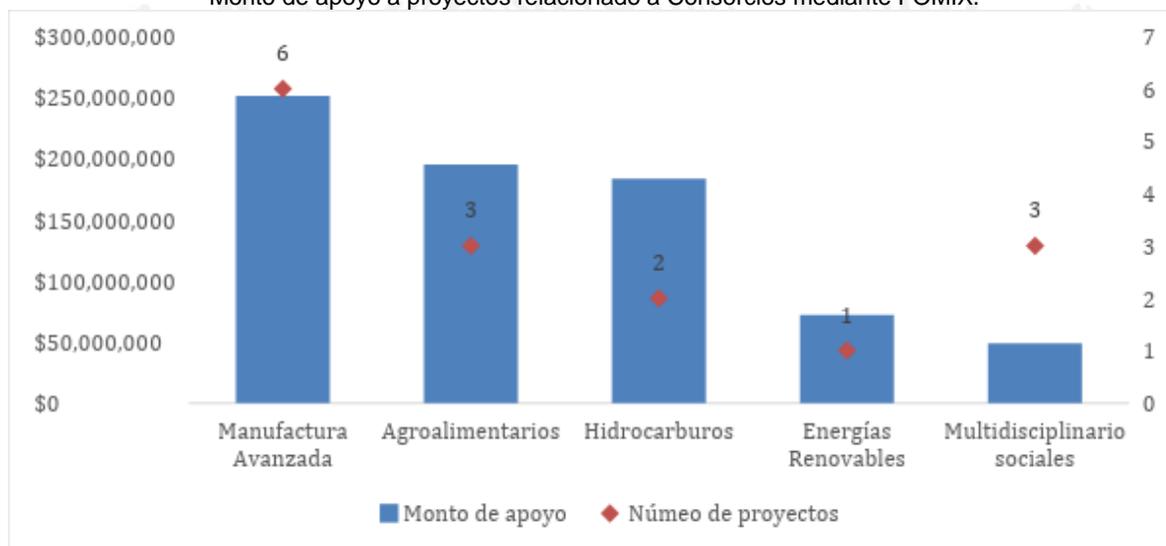


Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección Adjunta de Centros de Investigación.

Referente a los fondos que han recibido los CPI-CONACYT, en el periodo 2014–2017, 15 proyectos relacionados con Consorcios fueron beneficiados mediante FOMIX, con un monto total de 750 millones de pesos. De acuerdo con los sectores de actividad industrial, beneficiados con los mayores montos, se encuentra el de Manufactura Avanzada con 25.3 millones, posteriormente el sector Agroalimentario con 194.9 millones e Hidrocarburos con 183.5 millones, principalmente (Ver Gráfica 9).

Gráfica 9

Monto de apoyo a proyectos relacionado a Consorcios mediante FOMIX.



Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección Adjunta de Centros de Investigación.

*“Conacyt, conocimiento que transforma”*

### Presencia nacional de los CPI

Ahora bien, referente a la presencia de los CPI del CONACYT, en el año 2017 se cuenta con sedes, subsedes o consorcios en prácticamente todas las entidades del país, con excepción de Colima y Morelos. En cuanto a las subsedes, en 2013 se tenían 9 subsedes; mientras que en 2017 el número se incrementó a 65 (ver Mapa 1).

Mapa 1  
Sedes, subsedes y Consorcios de CPI



Fuente: Dirección Adjunta de Centros de Investigación

### X. Resumen ejecutivo del Informe final del servidor público responsable de la ejecución de la acción gubernamental

- La Reorganización del Sistema de Centros Públicos de Investigación del CONACYT ha estado compuesta por tres grandes componentes: la alineación temática, la gestión a nivel de sistema y el fortalecimiento de infraestructura a través de un modelo innovador de cooperación entre Centros.
- La alineación temática se abordó a través de tres líneas de acción: el reagrupamiento de los Centros en cinco Coordinaciones, los Programas de Investigación de Largo Aliento (PILA) y las Estrategias de Centros para la Atención Tecnológica a la Industria (ECATI).
- Las Coordinaciones han sido diseñadas a partir de las capacidades de los Centros y alrededor de sectores y actividades humanas: a) materiales, manufactura avanzada y procesos industriales, b) Física y matemáticas aplicadas y ciencias de datos, c) Medio ambiente, salud y alimentación, d) Política pública y desarrollo regional y e) Procesos de la sociedad y la cultura.

*“Conacyt, conocimiento que transforma”*

- Los PILA son un esquema de planeación de la ciencia a largo plazo, donde a través de la participación colectiva de los investigadores del sistema, se definen, priorizan y alinean la agenda de investigación multidisciplinaria, con un horizonte de 10 o más años, alrededor de temas de interés para el país, tales como: cambio climático y sustentabilidad, naturaleza del universo, sociedad y desarrollo, manufactura avanzada o salud. El trabajo de los investigadores queda plasmado en documentos de referencia reconocidos como Plan Científico, donde quedan explícitas las líneas prioritarias de trabajo, a las cuales se espera contribuyan diferentes actores del entorno académico. Hasta el momento, se han generado cuatro Planes Científicos: (i) Naturaleza del Universo; (ii) Cambio Climático y Sustentabilidad; (iii) Sociedad y Desarrollo; e, (iv) Innovación Tecnológica y Manufactura Avanzada.
- Las ECATI se diseñaron para potenciar el aporte de los Centros al desarrollo de sectores económicos clave del país, tales como hidrocarburos, automotriz y servicios ambientales, a través de colaboración de Centros con capacidades tecnológicas complementarias. Las ECATI permiten que los Centros con personal capacitado, infraestructura pertinente y experiencia en la interacción con el sector productivo, consoliden su oferta de servicios especializados y desarrollo tecnológico y se vinculen de forma ágil y efectiva. Hasta el momento se ha firmado un convenio de ECATI en Servicios Ambientales.
- En cuanto a gestión del Sistema se incluye la mejora de los procesos propios de la Coordinadora Sectorial, la adopción de buenas prácticas en temas de comunicación y cultura organizacional, el desarrollo de herramientas que hagan más eficientes las diferentes actividades de la propia Dirección, el fomento de la Acción Gubernamental de Reorganización a lo interno de las comunidades de los Centros a través de su socialización y la interacción con el personal, así como, la reorganización interna de la Dirección Adjunta de Centros de Investigación del CONACYT, para responder a esta nueva forma de trabajo del Sistema.
- Finalmente, el fortalecimiento de infraestructura consistió en la creación de consorcios de Centros públicos de investigación del CONACYT. El consorcio es un modelo innovador que tiene por objeto generar o en su caso aprovechar la infraestructura, equipamiento y personal más adecuado, para atender los temas en cuestión y su puesta a disposición ante el personal científico y tecnológico de los Centros involucrados. Estos nacen vinculados y representan al mismo tiempo la respuesta de CONACYT a una necesidad real de una región y una herramienta de los Centros para aumentar sus capacidades de vinculación. Actualmente se han formalizado 22 convenios de consorcios.

## XI. Anexos

- Documento de trabajo sobre la Acción Gubernamental de Reorganización del Sistema de Centros Públicos de Investigación.
- Convenio general de colaboración para la creación de los Planes Científicos y Programas de Investigación de Largo Aliento (PILA).
- Plan científico del PILA Naturaleza del Universo.
- Plan científico del PILA Cambio Climático y Sustentabilidad.
- Plan científico del PILA Sociedad y Desarrollo.
- Plan científico del PILA Innovación Tecnológica y Manufactura Avanzada.
- Convenio general de colaboración para la constitución de la Estrategia de Centros para la Atención Tecnológica a la Industria (ECATI).
- Convenio específico del ECATI Servicios Ambientales.
- Convenios específicos de colaboración para la conformación de cada consorcio de Centros Públicos de Investigación:

### Conorcios creados

1. Alianza Estratégica para el Desarrollo Sustentable de la Región Pacífico Sur.
2. Centro Nacional de Tecnologías Aeronáuticas.
3. Consorcio de Estudios Metropolitanos.
4. Centro de Investigación y Desarrollo en Agrobiotecnología Alimentaria.
5. Consorcio de Investigación y Diálogo sobre Gobierno Local.
6. Consorcio de Investigación, Innovación y Desarrollo para las Zonas Áridas.
7. Consorcio de Investigación y de Innovación del Estado de Tlaxcala.
8. Consorcio de Innovación Textil y Manufactura 4.0 de Hidalgo.

*“Conacyt, conocimiento que transforma”*

9. Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica de Aguascalientes para el Sector Automotriz.
  10. Consorcio de Logística y Distribución, Energía y Manufactura Avanzada.
  11. Consorcio en Óptica Aplicada.
  12. Consorcio de Energías Renovables.
  13. Consorcio de Innovación y Transferencia para el Desarrollo Agroalimentario del Estado de Aguascalientes.
  14. Consorcio de Desarrollo y Manufactura Avanzada para la Industria Electrónica del Estado de Jalisco.
  15. Consorcio de Hidrocarburos en Ciudad del Carmen, Campeche.
  16. Consorcio de Información, Inteligencia e Innovación.
  17. Consolidación del inicio de las operaciones del Consorcio de Moldes, Troqueles y Herramientales.
  18. Consorcio de Agua.
  19. Consorcio de Manufactura aditiva.
  20. Consorcio del vino.
  21. Gran Telescopio Milimétrico.
  22. Consorcio de Inteligencia Artificial.
- Informe sobre el estado de los consorcios.



*“Conacyt, conocimiento que transforma”*