

Plan de Trabajo 2023-2028
Dirección General
CIQA

Dra. Julieta Torres González
Abril 2023

INDICE

La Ciencia y Tecnología	3
Políticas de CONACYT 2022-2024	5
Modelo Pentahélice	5
Modelo Mexicano de Innovación	6
CIQA en la actualidad	7
Análisis FODA	10
Visión hacia el 2028	11
Misión	11
Visión	11
Acciones estratégicas	12
Estrategias	13
A. Integración Interna	13
B. Vinculación Efectiva: Tecnologías y Servicios pertinentes y competitivos	14
Consideraciones Finales	15

La Ciencia y Tecnología

La ciencia y la tecnología son fundamentales para el desarrollo de un país. México establece los ejes rectores a través del Programa Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024, para las prioridades, los objetivos nacionales y las estrategias generales que deberán regir la acción del Estado para contribuir al desarrollo nacional.

El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI) 2021-2024 establece las bases estratégicas de una política de humanidades, ciencias, tecnologías e innovación (HCTI) que contribuya al bienestar social, el cuidado ambiental y la protección de la riqueza biocultural de México, a partir de los principios del humanismo, la equidad y la no discriminación. De tal manera que se garantice para las y los mexicanos el derecho humano a la ciencia y el acceso universal al conocimiento. Marca las prioridades para atender, que son: Salud, problemática alimentaria y ambiental; seguridad humana y energía, teniendo como base la ciencia, la educación y la cultura.

El PECiTI está estructurado en torno a seis objetivos prioritarios que orientan el quehacer científico, tecnológico y de innovación en México:

- **Objetivo prioritario 1**

Fortalecer a las comunidades de CTI y de otros conocimientos, a través de su formación, consolidación y vinculación con diferentes sectores de la sociedad, con el fin de enfrentar los problemas prioritarios nacionales y contribuir al bienestar general de la población.

- **Objetivo prioritario 2**

Alcanzar una mayor independencia científica y tecnológica y posiciones de liderazgo mundial, a través del fortalecimiento y la consolidación tanto de las capacidades para generar conocimientos científicos de frontera, como de la infraestructura científica y tecnológica, en beneficio de la población.

- **Objetivo prioritario 3**

Articular a los sectores científico, público, privado y social en la producción de conocimiento humanístico, científico y tecnológico, para solucionar problemas prioritarios del país con una visión multidisciplinaria, multisectorial, de sistemas complejos y de bioseguridad integral.

- **Objetivo prioritario 4**

Articular las capacidades de CTI asegurando que el conocimiento científico se traduzca en soluciones sustentables a través del desarrollo tecnológico e innovación fomentando la independencia tecnológica en favor del beneficio social, el cuidado ambiental, la riqueza biocultural y los bienes comunes.

- **Objetivo prioritario 5**

Garantizar los mecanismos de acceso universal al conocimiento científico, tecnológico y humanístico y sus beneficios, a todos los sectores de la población, particularmente a los grupos subrepresentados como base del bienestar social.

- **Objetivo prioritario 6**

Articular la colaboración entre los diferentes niveles de gobierno, IES y centros de investigación, para optimizar y potenciar el aprovechamiento y reutilización de datos e información sustantiva y garantizar la implementación de políticas públicas con base científica en beneficio de la población.

Dentro del PND está considerado el Plan Nacional de Innovación, donde se especifican las prioridades que guían los esfuerzos del sistema de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación: Salud, Energía y Seguridad Humana.

Políticas de CONACYT 2022-2024

CONACYT promueve en los Centros Públicos de Investigación la responsabilidad de generar una ciencia aplicada, un desarrollo tecnológico e innovación a favor del bien común basado en la generación del conocimiento.

El nuevo Sistema Nacional de Centros Públicos es llamado a contribuir con su quehacer, a ser conscientes de que el fin último de la ciencia es el bienestar de la sociedad, tomando como pilares la investigación de frontera; la formación de talento humano altamente especializado, con la visión de atender los problemas nacionales establecidos en la Agenda Nacional y participando en la definición de políticas públicas con incidencia en la región de incidencia de los CPIs.

Modelo Pentahélice

La Pentahélice plantea la coordinación de cinco sectores del ecosistema de innovación, para articular de manera efectiva los esfuerzos y recursos de humanidades, ciencia, tecnología e innovación, y traducirlos en soluciones que contribuyan a la independencia tecnológica de México en favor de la sociedad y el ambiente. Enfocándose en articular los esfuerzos, desde las actividades de investigación y generación de conocimiento, hasta el desarrollo tecnológico y la innovación, incentivando la participación de todos los actores involucrados para generar soluciones novedosas que contribuyan al desarrollo nacional en sus diferentes ámbitos, así como al bienestar social y ambiental.

Un país con una estrategia clara de innovación, fundada en los principios de responsabilidad social y respeto por el ambiente, tendrá mayor oportunidad de incrementar sus capacidades de producción, será más independiente tecnológicamente, desarrollará una perspectiva global y estará mejor preparado para enfrentar sus problemáticas a nivel nacional en favor del pueblo mexicano.

Los Programas Nacionales Estratégicos (Pronaces) toman en cuenta a los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en su agenda 2030 y promueven la colaboración solidaria de los miembros de la comunidad científica y tecnológica. Estos

delimitarán el desarrollo de mapas de ruta de los que se desprenderán estrategias, proyectos y acciones de innovación con alta incidencia social desarrolladas de manera colaborativa, con entregables claros y delimitados en el corto, mediano y largo plazo (2030), con una cultura de colaboración para la resolución de problemas prioritarios.

Modelo Mexicano de Innovación

Está basado en una articulación intensiva de las capacidades instaladas y los actores del sistema nacional de humanidades, ciencia, tecnología e innovación (HCTI), asegurando la traducción del conocimiento científico generado en soluciones que incidan en retos prioritarios y que contribuyan a la independencia tecnológica de México en favor del beneficio social y el cuidado ambiental.

El MMI a través de la Pentahélice, busca generar innovación transformadora de la realidad, con desarrollo económico responsable, capaz de hacer frente a los problemas nacionales prioritarios, en concordancia con los Pronaces.

Los Centros Públicos participan en los Laboratorios nacionales y redes temáticas, estratégicos para la independencia tecnológica del país. Se conforman sistemas articulados de infraestructura humanística, científica, tecnológica y de innovación distribuidas en el territorio nacional, resultado de la vinculación entre diversas instituciones cuyo propósito compartido es incidir en la generación de conocimiento humanístico y científico o de desarrollo tecnológico o innovación abierta.

Con todo ello se pretenden desarrollar proyectos de alto impacto (proyectos bandera), con la participación de los CPI's para dar solución a los problemas complejos que tiene el país.

Tomando en cuenta los Objetivos de Desarrollo Sustentable, el quehacer de CIQA tiene incidencia en dichos objetivos de la siguiente manera:

Por sus actividades principales:

- 3 Salud y bienestar
- 4 Educación de calidad
- 6 Agua limpia y saneamiento
- 7 Energía asequible y no contaminante

Por su incidencia indirecta:

- 5 Igualdad de género
- 9 Industria, innovación e infraestructura
- 10 Reducción de las desigualdades
- 12 producción y consumo responsables
- 13 Acción por el clima

Teniendo como una de las estrategias:

- 17 Alianzas para lograr los objetivos

CIQA en la actualidad

El Sistema de Centros Públicos CONACYT (SCP) dedica sus esfuerzos a generar nuevos conocimientos y soluciones innovadoras enfocados a los problemas críticos del país. Algunos, lo vienen realizando desde hace décadas, como es el caso del Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA), uno de los 26 centros públicos.

Desde los 40's se dio un impulso al desarrollo de plásticos masivamente, y actualmente forma parte de una cadena de valor de innumerables productos, que contribuyen al bienestar de la sociedad. La importancia y omnipresencia de los polímeros en la vida cotidiana, sin duda, ha impulsado una mayor investigación sobre sus propiedades, procesamiento y aplicaciones en los últimos años.

El Centro de Investigación en Química Aplicada a lo largo de sus 46 años ha logrado posicionarse como líder en la investigación y desarrollo tecnológico en química, diseño y transformación de polímeros, materiales avanzados; biociencias, agrotecnología, medio ambiente y recursos naturales.

La visión actual del Centro busca un equilibrio entre la trascendencia institucional, las capacidades potenciadas y una organización competitiva, siendo sus políticas institucionales la pertinencia institucional, un desarrollo sustantivo basado en la generación de conocimiento, desarrollo de tecnología y la transferencia con la industria, así como el mantenimiento de sus acreditaciones.

CIQA ha desarrollado sus actividades a través de objetivos estratégicos en las líneas de: Investigación Científica, Docencia y Formación de Recursos Humanos, Desarrollo Tecnológico, Vinculación, Innovación y Difusión, que le han permitido obtener los logros siguientes:

- CIQA tiene en su haber una trayectoria científica sólida, líneas de investigación alineadas con los temas de interés Nacional. Una capacidad para generar resultados en las líneas consolidadas, nuevas y emergentes. Se realiza investigación con pertinencia.
- En el tema de innovación y tecnología, se ha desarrollado una cultura de vinculación desde el inicio de la actividad del Centro, con esquemas de colaboración que se han ido adaptando a las condiciones imperantes para la vinculación-transferencia.
- Su marco de operación permite desarrollar proyectos y servicios con una vinculación pública, académica y privada y para formar recursos humanos de alto nivel.
- Un esquema de formación con posgrados de calidad que se encuentran en nivel internacional, en congruencia con el compromiso del centro de tener una oferta acorde a las necesidades de los sectores que atiende.
- El CIQA es líder nacional y en Latinoamérica, en el estudio y desarrollo de tecnologías que combinan los conocimientos y experiencias

agronómicas y sobre plásticos, y forma al recurso humano altamente calificado involucrado.

- CIQA participa en proyectos con otros CPI's, como la Red de Laboratorios Virtuales, el Ente Verificador en Manufactura, etc.
- Cuenta con un Agrobioparque para investigación, demostración, capacitación y vivero de pequeñas empresas para jóvenes emprendedores.
- El CIQA ha sido reconocido por el Programa de Laboratorios Nacionales del CONACYT con dos coordinaciones:

Laboratorio Nacional de Materiales Grafénicos.

Laboratorio Nacional de Innovación y Desarrollo de Materiales Ligeros para la Industria Automotriz.

- Forma parte del Laboratorio Nacional de Micro y Nanofluídica.
- Con el conocimiento desarrollado en los proyectos se ha conformado un Portafolio de Tecnologías disponibles para su transferencia al sector productivo, con el propósito de ofrecer valor agregado, al aplicar conocimiento protegido con patentes en los procesos y productos de la industria

Estos resultados deben impulsar a CIQA a:

- Consolidar e incrementar capacidades científicas, tecnológicas y de servicios.
- Absorber e incorporar nuevos conocimientos en los proyectos y productos que generen ventajas competitivas e innovación.
- Lograr un posicionamiento de la marca, mediante la transferencia de tecnología con el sector social y productivo.
- Valorizar la tecnología propia y generar tecnología con valor.

Análisis FODA

Tomando en cuenta la información del sitio web de CIQA y del documento de planeación estratégica 2023 del centro y considerando todas las áreas sustantivas, se plantea el siguiente FODA, el cual se buscará actualizar con la retroalimentación de la comunidad del CIQA.

FORTALEZAS

- 71 investigadores y 26 investigadores por México
- Líneas de investigación consolidadas
- Capacidad de temas para litio, energía, ambiente y salud
- Atención a industria
- Acreditaciones y certificaciones
- Biomateriales poliméricos, agricultura con polímeros
- Gran reconocimiento
- OTT consolidada

DEBILIDADES

- Múltiples líneas de investigación
- Gestión del conocimiento
- Maduración de tecnologías

OPORTUNIDADES

- Patentes otorgadas, aprovechamiento hacia el usuario
- Aprovechamiento de los laboratorios nacionales
- Sistema de centros, coordinaciones

AMENAZAS

- Cambio de políticas
- Entorno adverso del país
- Entorno del estado

Visión hacia el 2028

Como parte de la sinergia entre los Centros, se han creado las coordinaciones del Sistema de Centros CONACYT. CIQA se encuentra en la coordinación de Innovación y Desarrollo Tecnológico, por lo que las acciones para lograr una vinculación efectiva son: una colaboración activa al interior de las instituciones, colaboración con los Centros dentro de la coordinación y finalmente una colaboración transversal con Centros entre las diferentes coordinaciones. Esto permitirá plantear proyectos integrales para resolver problemáticas más complejas.

CIQA es un Centro reconocido por sus capacidades científicas, tecnológicas y de servicios para la generación de conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación y formación de recursos humanos en posgrados de nivel Nacional e Internacional, mediante soluciones de alto valor agregado a las demandas de conocimiento y tecnología del país.

El objetivo que actualmente tiene planteado el centro es

- Realizar actividades de investigación científica básica y aplicada, el desarrollo experimental, la innovación tecnológica y la formación especializada de capital humano de alto nivel en los campos de la química, polímeros, materiales, biotecnología, medio ambiente, recursos naturales y disciplinas afines, así como difundir los resultados de sus investigaciones.

Las propuestas para la misión y visión son las siguientes:

Misión

Generar conocimiento relevante a través de la investigación, docencia y servicios tecnológicos en el área de química, polímeros, nanomateriales y agroplásticos, para contribuir al bienestar de la sociedad y a la soberanía científica y tecnológica del país.

Visión

Ser un centro líder, con reconocimiento nacional e internacional, en nuestras áreas de competencias, contribuyendo a la solución de problemas nacionales,

regionales y locales en beneficio de la sociedad. Con una visión transdisciplinaria con el Sistema Nacional de Centros y con profunda conciencia del cuidado del medio ambiente.

Acciones estratégicas

La estrategia para evaluar el posicionamiento actual

Las estrategias se analizarán con el personal directivo de CIQA en un ejercicio de planeación estratégica. Se tomará en cuenta la nueva Ley General de Humanidades Ciencia y Tecnología y el entorno nacional, estatal y local. Las actividades que se proponen son:

- Llevar a cabo un análisis de los servicios que se ofrecen, productos y tecnologías, con respecto a necesidades de los sectores sociales y productivos, así como un análisis sobre los elementos que impactan a la I&DT, que se desarrolla en el centro.
- Analizar los indicadores que rigen el quehacer del centro, así como el seguimiento del programa institucional.
- Analizar la gama de servicios y productos que diferencian a CIQA en el esquema de operación actual.
- Analizar la eficiencia de la operación e incrementarla considerablemente, así como revisar la rentabilidad del centro.
- Analizar el Posgrado de CIQA, con una visión de inclusión en los posgrados nacionales.
- Analizar el quehacer del centro con un enfoque en incidencia social.
- Fortalecer la colaboración más transversal entre los CPIs, por medio de la participación en proyectos.
- Impulsar el desarrollo de ciencia de frontera con herramientas para comprender a profundidad su realidad y poder transformarla.

Las acciones estratégicas están enfocadas al cumplimiento de los objetivos considerados en el PECiTI para fortalecer el quehacer del centro.

Estrategias

Las propuestas se agrupan en 2 estrategias:

A. Integración Interna, para atender los objetivos:

Obj 1 Fortalecimiento de las comunidades de HCTI

Obj 2 Ciencia de frontera

Obj 3 Programas Nacionales Estratégicos

B. Vinculación Efectiva: Tecnologías y Servicios pertinentes y competitivos

Obj 4 Desarrollo de vanguardia e innovación abierta

Obj 5 Acceso universal al conocimiento y sus beneficios

Obj 6 Información y prospectiva científica con impacto social

A. Integración Interna

La fortaleza más importante de CIQA es su talento humano, por lo que se propone una integración interna basada en:

1. Creación e incremento en la generación de conocimiento científico y tecnológico:

a) Para llevar a CIQA a ser referente internacional, se propone realizar una estrategia de mapeo de procesos sustantivos con universidades y centros de investigación de reconocido prestigio para, con la participación de las áreas de CIQA, seleccionar y apoyar líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico relevantes.

b) Revisión del mecanismo para incentivar económicamente la investigación que derive en desarrollo tecnológico e innovación.

2. Programas de posgrado

a) El posgrado es uno de los motores de CIQA. Para mantener los posgrados del centro a nivel internacional se fomentará el intercambio estudiantil y de investigadores, mediante convenios, colaboraciones y alianzas con CPIs del Sistema Nacional de Centros y en el extranjero con instituciones de alto prestigio.

b) Desarrollo de programas de mejora académica, tanto para docentes como para estudiantes.

3. Fortalecimiento de talento humano

En el marco de la equidad de género, una estrategia fundamental para detectar talento en el personal, mejorar sus fortalezas y debilidades y conformar las posiciones de sucesión en cargos estratégicos de la organización.

B. Vinculación Efectiva: Tecnologías y Servicios pertinentes y competitivos

1. Participación en redes, laboratorios y asociaciones estratégicas

Propongo llevar a cabo una estrategia de colaboración con instituciones del sector privado, universidades y centros de investigación de acuerdo a las capacidades y fortalezas de la institución para impulsar las líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico relevantes.

2. Posicionamiento en el sector productivo para responder a sus necesidades

- a) Mantener y ampliar la cartera de clientes para la generación de recursos.
- b) Generación de tecnología en función de la demanda del sector productivo para aumentar el índice de autosuficiencia.

3. Aprovechamiento de la infraestructura y equipamiento

- a) Desarrollar mecanismos de difusión y colaboración de la infraestructura del centro para potenciar las capacidades internas y con las comunidades científicas nacionales.
- b) En el marco del aprovechamiento de la infraestructura, dar apertura a los servicios externos que lo demanden.

4. Transferencia de conocimientos

- a) Se impulsará la vigilancia tecnológica para propiciar la conformación de paquetes tecnológicos.
- b) Se fomentará una cultura de protección de la propiedad intelectual y la transferencia del conocimiento, vía licenciamiento, alianzas o asociaciones.
CIQA ha establecido convenios con universidades e industrias, por lo que se buscará la utilización eficiente de los convenios actualmente vigentes para aumentar la movilidad de estudiantes e investigadores.
- c) Se buscará iniciar el establecimiento de empresas de base tecnológica, tomando como base estudios de inteligencia tecnológica y estudios de mercado para los desarrollos disponibles actualmente y que permitan tener un valor agregado relevante para el Centro.
- d) Se buscará la valorización de la tecnología y la generación de tecnología con valor.

5. Programa de Acceso Universal del Conocimiento

- a) Una responsabilidad inherente al servicio público es informar a la sociedad de los quehaceres que se realizan, con el objeto de favorecer la apropiación social del conocimiento se buscará hacer sinergia de CIQA con otros CPIs para aprovechar la experiencia y la infraestructura en comunicación y realizar actividades conjuntas para impulsar el acceso universal al conocimiento.
- b) Fomentar la vinculación con Instituciones de Educación Superior para fortalecer el programa de estancias para la formación de futuros investigadores.
- c) Fomentar y fortalecer el programa de difusión para dar a conocer las capacidades que se llevan a cabo en cada Institución y saber de los beneficios que se pueden obtener de ellos; además, difundir particularmente entre los niños y los jóvenes, la importancia que tiene la investigación científica, el desarrollo de la tecnología y la innovación en los productos y procesos.

CONSIDERACIONES FINALES

El presente programa pretende promover y reforzar, dentro de un marco de transparencia y normatividad, un modelo de cultura organizacional que privilegie la actitud de servicio, participación y el compromiso para incentivar el logro de metas establecidas de acuerdo con la visión y misión del CIQA. Así mismo, impulsar la optimización de procesos, la innovación, la transferencia tecnológica para incrementar la eficacia y eficiencia, orientado hacia la autosuficiencia del Centro.

Esta propuesta se discutirá en un ejercicio conjunto de planeación estratégica y operativa, a fin de aprovechar al máximo la experiencia del personal de CIQA. Para mí es muy importante tener como pilares todos los aspectos positivos de la cultura actual de CIQA, para proceder a un CIQA cada vez mejor.

En el caso de que CONACYT y el Órgano de Gobierno me llegaran a designar como Directora General de CIQA me comprometo a emplear mis capacidades y competencias para que, cumpliendo con la normatividad, logremos colocar a la institución como referente a nivel Nacional e Internacional, formando alianzas con los Centros que integran Sistema Nacional de Centros CONACYT. Mi designación abonará al logro de una equidad de género efectiva.