



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

CIQA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN
EN QUÍMICA APLICADA

PROGRAMA DE TRABAJO CIQA 2023-2028



Presentado por:
Dra. Odilia Pérez Camacho



CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN.....	3
II.	ANTECEDENTES.....	4
	Misión y Visión Plan estratégico 2018 – 2023.....	4
	Diagnóstico FODA del CIQA (2018-2023).....	4
	Objetivos del Plan Estratégico 2018.....	6
	Evaluación Institucional (2018-2022).....	7
III.	ESTADO ACTUAL DEL CIQA.....	9
IV.	PROGRAMA DE TRABAJO 2023-2028.....	11
	Misión y Visión alineados al Programa Institucional 2022 – 2024.....	11
	Objetivo 1.....	12
	Estrategias.....	12
	Acciones puntuales.....	12
	Nuevas acciones puntuales.....	13
	Objetivo 2.....	14
	Estrategias.....	14
	Nuevas estrategias.....	14
	Acciones puntuales.....	14
	Nuevas acciones puntuales.....	15
	Objetivo 3.....	15
	Estrategias.....	16
	Nuevas estrategias.....	16
	Acciones puntuales.....	17
	Nuevas acciones puntuales.....	17
	Objetivo 4.....	17
	Estrategias.....	1
	Nuevas estrategias.....	18
	Acciones puntuales.....	18
	Nuevas acciones puntuales.....	19
V.	ESTRUCTURA INTERNA DEL CIQA.....	19
VI.	CONSIDERACIONES FINALES.....	20



I. INTRODUCCIÓN

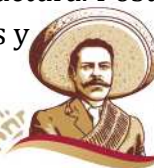
Este documento describe el programa de trabajo 2023-2028 del Centro de Investigación en Química Aplicada, como propuesta del plan de trabajo de la proponente, y en el marco de la convocatoria para Titular de la Dirección General del Centro.

Por más de 26 años he laborado en el CIQA, donde formé mi carrera de Investigadora en el área de Síntesis de Polímeros en ciencia básica y aplicada. Ingresé a CIQA en 1993, a inicios de la administración del Dr. Luis Francisco Ramos de Valle, cuando el CIQA era ya una Institución orientada al área de polímeros y sus aplicaciones. Durante ese tiempo fui testigo de grandes cambios de adaptación e innovación del Centro en las áreas sustantivas y administrativas, cambios en la normatividad y políticas internas, acorde a los requerimientos establecidos por el CONACYT y/o los Gobiernos en turno, incluyendo la recientemente propuesta Ley General en Materia de Humanidades Ciencia, Tecnología e Innovación (LGMHCTI)

Desde el año 2000 he sido Investigadora Titular, contribuyendo en actividades académicas y de vinculación con el sector productivo, además de participar en actividades de planeación estratégica del Departamento de Síntesis de Polímeros. He participado en CIQA continuamente en la formación de recursos humanos, además de la impartición de cursos básicos sobre polímeros en el Programa de Posgrado. He colaborado con otros Centros de Investigación CONACYT, Universidades Estatales de México y del extranjero difundiendo los conocimientos y experiencia en las ciencias poliméricas y sus aplicaciones.

En el año 2020 fui asignada a la Jefatura del Departamento de Síntesis de Polímeros, actualmente Departamento de Química Macromolecular y Nanomateriales, el cual está formado por 20 investigadores y 7 técnicos, donde tuve la oportunidad de reorganizar las estrategias para reducir gastos de operación, apegándose a las nuevas políticas de austeridad, priorizando además y reorientando la aplicación de la ciencia en favor de la sociedad. A pesar de la pandemia y algunas restricciones en las jornadas laborales, se logró firmar convenios de colaboración con la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Coahuila. Lo anterior, con la finalidad de conocer, utilizando metodologías de los investigadores de la propia Facultad, las principales necesidades de comunidades o ejidos, para entablar comunicación con ellos y ofrecerles conocimientos y técnicas disponibles sobre todo en el área agrícola, purificación de agua e implementación de técnicas sencillas de extracción de agentes químicos de plantas para su aprovechamiento más eficiente.

En este plan de trabajo se analiza, primeramente y como antecedentes, la posición actual del CIQA desde mi particular punto de vista, como Investigadora con experiencia y conocimiento del potencial productivo de los factores integrantes del Centro: la organización del centro, su personal administrativo y de investigación, y su infraestructura. Posteriormente, se describen las fortalezas principales de la institución, las herramientas y





oportunidades actuales del Centro, las posibles amenazas al desempeño de la actividad sustantiva, los puntos débiles a fortalecer, y las acciones a ejercer para cumplir con mi programa de trabajo, apegado a los objetivos y estrategias marcadas en el Plan Institucional 2022-2024, alineado a lo descrito en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024 (PECiTI) elaborado por el CONACYT, y derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2018 - 2024.

II. ANTECEDENTES

Plan estratégico 2018-2023

El plan estratégico del CIQA para el periodo 2018 a 2023 remarcó como misión y visión del Centro en forma textual:

Misión

“Realizar actividades de investigación, docencia y servicios tecnológicos en el área de química, polímeros, nanomateriales y disciplinas afines para contribuir al progreso del sector industrial, educativo y social, mediante la creación y transferencia de conocimiento científico y tecnológico, y la formación de capital humano especializado”

Visión

“Ser un Centro que sustente su crecimiento en un modelo equilibrado entre la investigación, la formación de recursos humanos, la oferta de servicios tecnológicos de alto nivel y la generación de desarrollos innovadores que sean capaces de generar un alto impacto en el sector industrial y social”.

El diseño del plan estratégico, para cumplir los objetivos y metas planteadas para esos años, se basó en un diagnóstico y autoanálisis cualitativo y cuantitativo de la situación del Centro, utilizando el “Modelo de Centro de Investigación”, contando con la participación de los Directivos, Coordinadores, Jefes de Departamento y un especialista en el área de generación de modelos empresariales. De acuerdo al análisis mencionado, se establecieron los componentes de la matriz FODA visualizando las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en el ejercicio y operación del Centro, las cuales se describen brevemente, ya que la propuesta que se detalla más adelante, hace mención o da continuidad a algunos de éstos puntos, reorientados y priorizados a obtener mayores beneficios para la sociedad mexicana.

Fortalezas:

- El reconocimiento del CIQA a nivel nacional en el sector de los plásticos.
- Investigadores con amplia experiencia y conocimiento acumulado.
- Capacidades en infraestructura especializada.
- Gran número de investigadores jóvenes.
- Portafolio de gran volumen en derechos de propiedad industrial.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

CIQA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN
EN QUÍMICA APLICADA

Oportunidades:

- Reorganización del Sistema de Centros CONACyT.
- Capitalización de los egresados del posgrado del CIQA.
- Contar con 2 áreas dedicadas directamente a atender tecnologías emergentes: LNMG y Unidad de Diseño.
- Grafeno y manufactura aditiva.
- Atención al sector automotriz a través de LANIAUTO.
- Pertenencia a ECATI's y Consorcios que fortalecen la atención sectorial y regional.
- Grupo de investigadores y técnicos con visión de mercado.
- Contar con una OTT (Oficina de Transferencia de Tecnología) reconocida.

Debilidades:

- Evaluación del desempeño individualizada.
- Desconocimiento del mercado y clientes.
- Falta de soporte del área vinculación.
- Existencia de múltiples líneas de investigación.
- No existe gestión del conocimiento.
- No se promueve la maduración de las tecnologías.
- Falta de visión generalizada para la atención a los sectores industriales.
- Desconocimiento de las reglas de operación de ECATI's, consorcios.

Amenazas:

- Desaparición del PEI.
- Situación económica del país adversa.
- Reducción de presupuesto para el CIQA.
- Cambios en las políticas de CONACyT al fin del sexenio.
- Disminución en el número de becas.

Para el análisis cuantitativo del cumplimiento de los objetivos, se tomaron como base los criterios establecidos en el convenio CAR (Convenio de Administración por Resultados) que aplicaban al CIQA, de acuerdo a sus actividades y metas anuales, y previamente autorizadas por el CONACYT.

Indicadores CAR utilizados para la evaluación del CIQA:

- Producción científica
- Recursos autogenerados
- Recursos extraordinarios
- Patentes solicitadas
- Formación de Recursos Humanos

Después del análisis y diagnóstico se visualizaron seis objetivos o temas estratégicos relacionados a las actividades sustantivas del Centro, con las cuales se trabajó para dar cumplimiento de las metas propuestas en el Plan Estratégico 2018 - 2023.



Objetivos del plan estratégico

1. **Generación de conocimiento.-** Desarrollar conocimiento científico enfocado a la atención de los retos globales y la solución a problemas nacionales y regionales.
2. **Vinculación y transferencia de tecnología.-** Establecer procesos sistemáticos que permitan buscar la vinculación y transferencia de tecnología de manera dirigida para ser capaces de encontrar las oportunidades en los diferentes mercados, buscando de esta manera desarrollar investigación que contribuya al desarrollo del país.
3. **Servicios a la Industria.-** Ofertar un servicio ágil de calidad y competitivo para el cual se habrá de consolidar un canal que interactúe y tenga capacidad de respuesta al cliente.
4. **Gestión Institucional.-** Establecer un modelo que permita la integración del CIQA a la nueva forma de trabajo colaborativa del Sistema de CPIs sectorizados en el CONACYT, logrando con ello una mayor eficiencia de los recursos y una mejor imagen en la sociedad y sector productivo.
5. **Comunicación integral y difusión del conocimiento.-** Lograr la consolidación del posicionamiento del CIQA en la sociedad y el sector empresarial, a través de una participación más activa con éstos a través de foros de difusión masiva y una estrategia de divulgación de la C y T.
6. **Formación de recursos humanos competitivos.-** Que nuestros egresados estén preparados para responder a las demandas del sector productivo, con habilidades, capacidades y herramientas requeridas en el contexto actual y global, promoviendo la visión de lo que será la nueva industria, considerando las nuevas formas de trabajo como la economía circular y estrategias de divulgación de la C y T.

En el modelo mostrado en la figura 1 se representan como tema central, los valores profesionales y éticos en los cuales se basan dichas estrategias, como son la excelencia en la investigación, ya que en el CIQA se fomenta una cultura de investigación e innovación aplicadas y de alta calidad. Colaboración interdisciplinaria intra e interinstitucional. Respeto y cordialidad entre los integrantes del Centro, nuestros usuarios, así como con todas las instituciones con las que colaboramos. Otro valor importante que se ha promovido enfáticamente en el Centro, es trabajar enfocados a las necesidades del mercado y a la resolución de problemas nacionales.

Se determinó que las principales herramientas disponibles en el Centro son su capital humano con amplia experiencia en química aplicada, tecnología de polímeros, materiales poliméricos avanzados, y sus aplicaciones. A su vez, el plan enfatizó que el CIQA es una Institución que une a la Academia, al Sector Productivo, la Administración Pública y a la Sociedad Civil, capaz de transformar el entorno proporcionando beneficios al difundir el conocimiento generado a nivel nacional o internacional, y potenciar su aplicación en la sustitución de tecnologías obsoletas que dañan el medio ambiente.

En el plan estratégico CIQA 2018 – 2023 se analizaron además reportes de estudios de prospectiva de las nuevas tecnologías emergentes a nivel mundial, donde entre las primeras 40

tecnologías de vanguardia mundial, en el Centro se trabaja con al menos 10 de éstas en las áreas de biotecnología, materiales avanzados, energía y medio ambiente, de acuerdo a datos reportados por la OCDE¹ (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico).

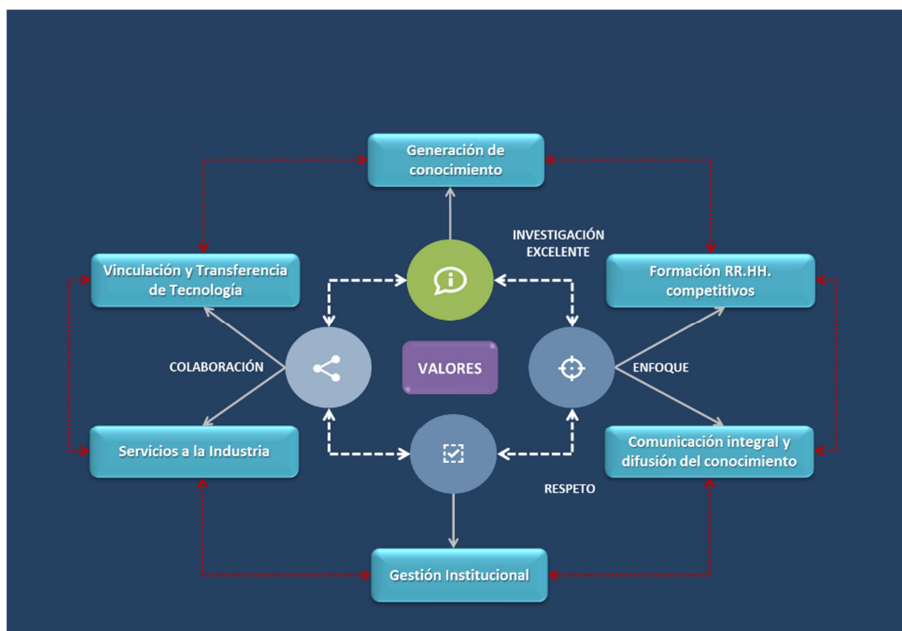


Figura 1. Modelo de Centro de Investigación y Vinculación, figura tomada del Plan Estratégico 2018-2023 del CIQA

Evaluación Institucional 2018-2022

Los resultados de la puesta en marcha del plan estratégico se analizaron mediante la evaluación del cumplimiento de las metas Institucionales en el año 2022. Lo anterior, de acuerdo a los criterios establecidos como los indicadores CAR, mencionados anteriormente.

En general los criterios relacionados a la producción científica de artículos indexados, patentes solicitadas, formación de recursos humanos y recursos extraordinarios (apoyo de proyectos de investigación) en los últimos diez años, han sido alcanzados satisfactoriamente o inclusive superaron el 100 % de las metas.

En relación a los recursos autogenerados, los ingresos han sido variables, ya que dependen de la situación económica, también variable, o de situaciones externas como la pandemia, por lo que en los últimos años han estado en promedio por abajo del 50 % de los logros esperados. En la figura 2 se muestra la tendencia observada del cumplimiento de metas de algunos de los criterios, mostrando el número de productos alcanzados en cada evaluación por año. Se muestran también los datos de recursos fiscales otorgados en cada año, los cuales tuvieron un ligero incremento para el 2022.

¹(http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/scienceandtechnology/oecdscience-technology-and-innovation-outlook-2016_sti_in_outlook-2016-en#page1)



Como se mencionó anteriormente, a excepción de los logros alcanzados en los “recursos autogenerados” los cuales en los últimos años han sido registrados por debajo del 50 % de la meta establecida, la publicación de artículos y estudiantes graduados han ido al alza a pesar de las restricciones y dificultades observadas durante la pandemia.

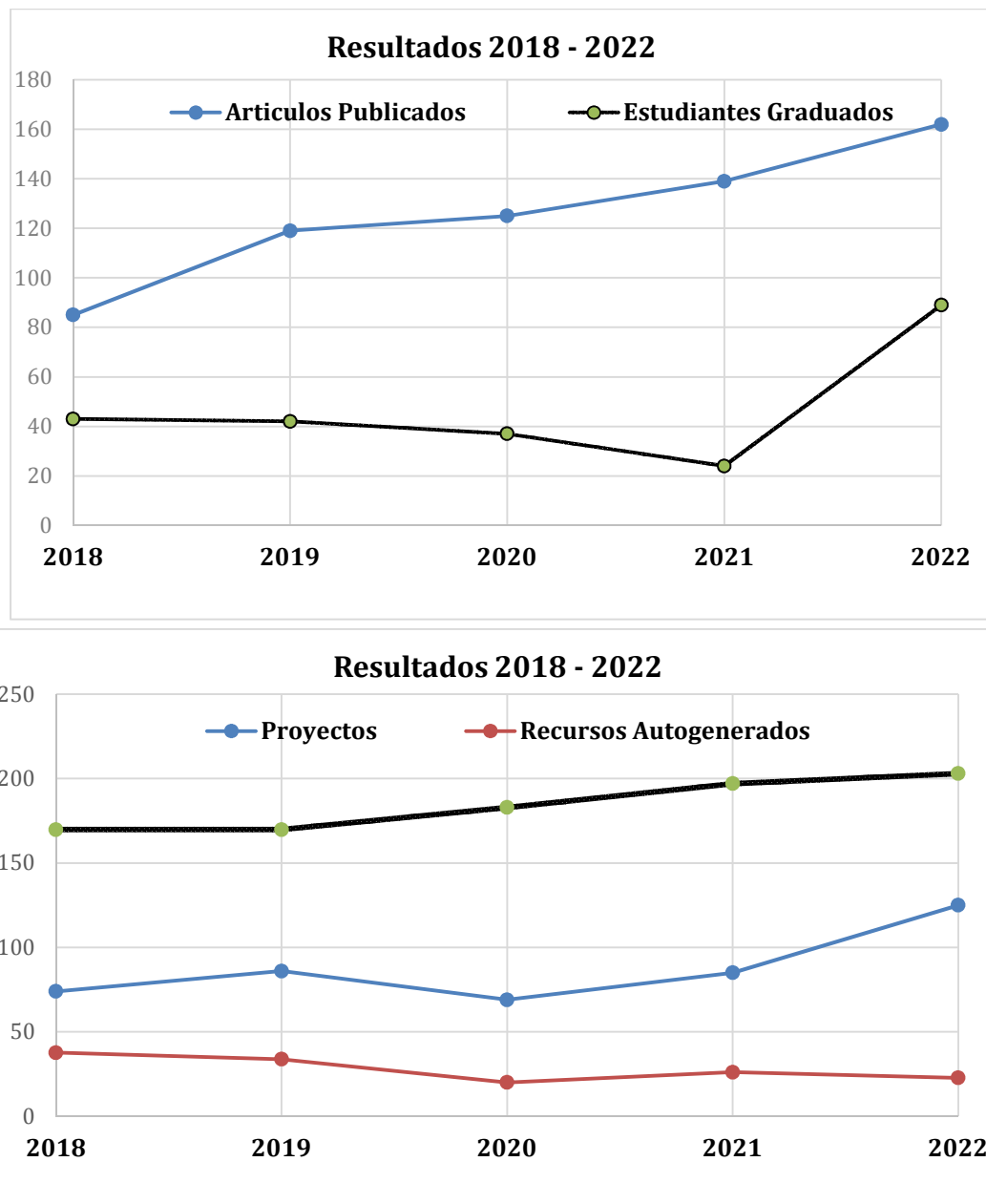


Figura 2. Gráficas del cumplimiento de metas 2018 – 2022



A finales del año 2018 el CIQA consideró la reestructuración de las estrategias, metas y objetivos de sus programas de trabajo, al igual que otros CPI's del CONACYT. Aunque estas son estrategias bien planeadas, en función de sus capacidades, la mayoría no contemplaba (o al menos no por escrito) la ciencia de frontera y la ciencia aplicada en beneficio de la sociedad, sobre todo de las sociedades más vulnerables de nuestro país.

La reestructuración de los objetivos contenidos en la actualización del Plan Estratégico 2023 quedó plasmado en el nuevo documento "Programa Institucional 2022-2024" alineado a la Ley de Ciencia y Tecnología y al Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024 (PECiTI) elaborado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

III. ESTADO ACTUAL DEL CIQA

En los últimos 10 años los cambios ocurridos en el CIQA generalmente fueron favorables como Institución, la generación de recursos autogenerados tuvo un importante repunte, atendiendo nuevas áreas demandadas por los usuarios. Se crearon dos Laboratorios Nacionales (Materiales Grafénicos y Materiales Ligeros), una nueva sede del CIQA en la Ciudad de Monterrey, así como la Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT), y un Departamento de difusión y comunicación interna y externa. También hubo un considerable incremento en la adquisición de equipos científicos, remodelación de edificios, y se actualizaron los reglamentos para la evaluación y reclasificación del personal. En la parte académica se incrementó la productividad científica, y el número y calidad de las publicaciones, así como el otorgamiento y registro de patentes. Como era de esperarse, se incrementó el número de investigadores y su nivel en el SNI. En el programa de posgrado se creó la coordinación del Posgrado en Plasticultura, reconocida por el CONACYT, así como la internalización del mismo aumentando la matrícula de estudiantes extranjeros. El CIQA apoyó la reorganización de los Centros Públicos de Investigación (CPI's), iniciativa propuesta por el CONACYT, clasificando en coordinaciones por temas a los diferentes Centros, que tenían como finalidad integrar y fortalecer "Clusters" del Conocimiento para investigación científica, desarrollos tecnológicos e innovación, orientados a resolver problemáticas nacionales e impulsar el desarrollo del país. Aunque éste último plan quedó inconcluso, en parte por el cambio de Administración Federal, y por el acontecimiento inesperado de la pandemia. El CIQA puede considerarse como un Centro consolidado en la generación de publicaciones científicas, registro y otorgamiento de patentes, y formación de recursos humanos. Por otro lado, en la parte de vinculación con la industria, considero que el Centro también es ya una Institución reconocida en la oferta de servicios de análisis y evaluación de pruebas mecánicas, así como análisis químicos y



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



asistencias técnicas a un gran número de empresas catalogadas como usuarios recurrentes. Sin embargo, actualmente, las áreas débiles del CIQA son la captación de proyectos de investigación contratados en forma directa por la industria, y por consecuencia la transferencia de tecnología, y más recientemente la captación de fondos de investigación para la generación de conocimiento básico.

Uno de los problemas detectados en este tiempo es mantener un equilibrio entre el personal con mayor antigüedad, técnicos e investigadores asociados y titulares, que concluyen sus ciclos de trabajo, con las nuevas generaciones. Estas últimas carentes de experiencia en técnicas especializadas, aspecto que debe preverse con antelación para evitar afectaciones en las diferentes áreas. Ello implica la reestructuración de los reglamentos internos para una operatividad actual y el consecuente reemplazo de plazas, pues no hay plazas nuevas. En relación a la plantilla de investigadores, la llegada de los Investigadores Catedráticos (actualmente Investigadores por México) vino a atenuar el problema de plazas. Sin embargo, considero que es importante reafirmar los derechos de este grupo de jóvenes investigadores con una inclusión más abierta y participativa en actividades académicas, por ejemplo, la formación de recursos humanos. Por otro lado, el CIQA es un Centro con más de 45 años de creación que cuenta con amplia experiencia, sin embargo, una de las carencias se encuentra relacionada a los constantes cambios y avances de las tecnologías digitales. Por ello, considero necesario fomentar colaboraciones interdisciplinarias en ciencias digitales (Inteligencia artificial e internet de las cosas) y promover la colaboración entre los diferentes departamentos, u otros Centros CONACYT y/o Universidades, teniendo como objetivo aplicaciones específicas (ej. biomédicas, biosensores, etc., relacionadas a disciplinas de computación digital). Además, se requiere promover el mayor aprovechamiento de los equipos científicos de caracterización interdepartamentalmente, que fomente al mismo tiempo la colaboración interna interdisciplinaria.

Es importante enfatizar que se requiere enfocar y coordinar esfuerzos en común para que los conocimientos científicos de frontera y la experiencia técnica generadas en el CIQA, sean dirigidos a aplicaciones concretas en beneficios de la sociedad mexicana más necesitada, así como al sector productivo, que indirectamente genera empleos y crea bienes y productos para la misma sociedad. Para lograr lo anterior, se tomará como base los objetivos y estrategias del Plan Institucional 2022-2024, los cuales podrán ser ampliados o modificados en el aquí propuesto Nuevo Plan Estratégico CIQA 2023 – 2028.



IV. PROGRAMA DE TRABAJO (MAYO 2023 – MAYO 2028)

En este apartado expongo de manera detallada mi propuesta de Programa de Trabajo para el CIQA en el periodo 2023 – 2028. Esta propuesta tiene como meta principal llevar al CIQA a ser un Centro proveedor de desarrollos para la sociedad mexicana, basado en la investigación de frontera de excelencia, para ser vinculada hacia acciones sociales, humanísticas, y al sector productivo.

El programa de trabajo se basa en los “Objetivos Prioritarios” establecidos en el Programa Institucional 2022 – 2024, el cual se encuentra alineado a lo descrito en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024 (PECiTI) elaborado por el CONACYT, y en la Ley General en Materia de Humanidades, Ciencia, Tecnología e Innovación (LGMHCTI), en donde se enfatiza el desarrollo de la ciencia de frontera en beneficio de la sociedad de México.

He decidido proponer este Plan de Trabajo, considerando que la transición al fortalecimiento del CIQA, bajo mi Dirección, para ser congruente, debe partir de ejercicios consistentes, que fueron generados con acciones colegiadas y de reflexión colectiva. No obstante, he agreeado, en las posiciones adecuadas, nuevas estrategias y acciones puntuales basadas en mis opiniones, y en parte derivadas de pláticas con el personal de apoyo y de algunos investigadores. Sin embargo, enfatizo mi creencia en el trabajo de consenso y planeado por lo que considero que, en su oportunidad, y particularmente al año 2024, deberán ser formalizadas, colegiadas e integradas en un nuevo plan formal 2024-2028, acorde además con los lineamientos marcados por el Gobierno Federal, a través del CONACYT.

Se inicia con modificación de la misión y visión del Centro resaltando su enfoque hacia la ciencia de frontera y su aplicación en favor de la sociedad, y particularmente de los más vulnerables.

Misión

“Realizar actividades de investigación de frontera, formación académica y servicios tecnológicos en el área de química, polímeros, nanomateriales y disciplinas afines para contribuir al progreso de la sociedad mexicana, con el apoyo del sector industrial, educativo y social, mediante la creación y transferencia de conocimiento científico y tecnológico, y la formación de capital humano especializado”

Visión

“Ser un Centro que sustente su crecimiento en un modelo equilibrado entre la investigación de frontera, la formación de recursos humanos especializados, la oferta de servicios tecnológicos de alto nivel y la generación de desarrollos innovadores que sean capaces de generar un alto impacto en la sociedad y en el sector industrial”.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



Objetivo 1

“Desarrollar conocimiento científico de frontera directa o potencialmente aplicable a atender retos globales y solucionar problemas nacionales en favor de los mexicanos en los campos de la química, polímeros, materiales, biotecnología, medio ambiente, recursos naturales y disciplinas afines”

El primer objetivo considera la generación de conocimiento científico de frontera de las líneas de investigación que se trabajan en el CIQA, en donde se enfatiza la aplicación de los resultados y conocimientos obtenidos, a la resolución de retos y problemas nacionales y la optimización de gastos, congruentes con las nuevas políticas de austeridad.

El primer objetivo también está alineado a los objetivos del desarrollo sostenible (ODS) promovidos por las Naciones Unidas y los PRONACES. Los temas planteados en los PRONACES están relacionados al medio ambiente, cambio climático, salud, energía, agricultura, y problemas y retos establecidos en los ODS de la ONU, como hambre cero, salud y bienestar, agua limpia y saneamiento, energía asequible y no contaminante, educación de calidad, ciudades y comunidades sostenibles y preservación de ecosistemas.

Estrategias

1. Identificar problemas de índole global (ODS), nacional y regional en los campos de la química, polímeros, materiales, biotecnología, medio ambiente, recursos naturales y disciplinas afines, que pueden ser atendidos desde las capacidades del CIQA para mejorar el bienestar de la población. Particularmente de las comunidades con mas necesidades.
2. Conformar equipos de trabajo que atiendan de una manera más expedita con un enfoque científico y humanístico las problemáticas identificadas, atendiendo una perspectiva multidisciplinaria, así como la integración de equipos colaborativos dentro del Centro y con otras entidades académicas.
3. Conformar cuadro de mando que permitan elevar los estándares de investigación del CIQA para generar ciencia de frontera.

Acciones Puntuales

- Conformar equipo asesor en temas de investigación en los campos de la química, polímeros, materiales, biotecnología, medio ambiente, recursos naturales y disciplinas afines que pueden ser atendidos desde las capacidades del CIQA para atender algunas de las necesidades de la población.
- Determinar equipos de trabajo para realizar reportes de identificación de retos a nivel global, nacional y regional para proponer propuestas pertinentes a las necesidades de la sociedad.
- Identificar capacidades en recursos humanos altamente calificados e infraestructura que puedan ser utilizados en la atención de las problemáticas definidas por el propio Centro y el Conacyt.
- Evaluar pertinencia de las líneas de investigación de acuerdo a las tendencias globales y en su caso proponer nuevas líneas de acuerdo a las necesidades de las problemáticas definidas.



- Identificar líderes de los grupos multidisciplinarios al interior del CIQA que visualicen la estrategia que impulsen los proyectos que atiendan las problemáticas identificadas de acuerdo para optimizar la utilización de recursos.
- Identificar aliados potenciales en otros CPI e IES que puedan fortalecer los equipos internos, con el fin de poder dar una atención más pronta a los problemas identificados.
- Buscar fuentes de financiamiento para ejecutar propuestas de proyectos que redunden en la generación de conocimiento de frontera y/o atención a problemas de la sociedad.
- Determinar estándares mínimos de los indicadores que conforman el cuadro de mando de acuerdo a las diferentes categorías de investigadores.
- Elaborar un programa de trabajo en el que se establezcan estrategias de acuerdo al diagnóstico de posicionamiento del CIQA con el fin de que el conocimiento que se genera sea de frontera.
- Monitorear los indicadores de desempeño de los investigadores con el fin de sumar estrategias al programa de trabajo de acuerdo a los resultados obtenidos de manera trimestral.

Nuevas acciones puntuales

- o Gestionar proyectos en las diferentes líneas de investigación del Centro o como líder en colaboración con otros Centros CONACYT en áreas prioritarias para la sociedad. Particularmente en lo que concierne a materiales para vivienda, servicios, y optimización de recursos naturales.
- o Promover la colaboración con otros Centros y Universidades en materia de herramientas digitales que utilicen la inteligencia artificial y el internet de las cosas como tema transversal para nuevas aplicaciones de los materiales avanzados desarrollados en el CIQA.
- o Promover el conocimiento de la economía circular, la industria 4.0, como temas transversales a las líneas de investigación desarrolladas en CIQA y sus beneficios y aplicaciones en la sociedad mexicana.
- o Promover la actualización de los equipos científicos de alta tecnología con los que cuenta el Centro, para la estandarización y verificación de resultados, requeridos para la competitividad del Centro a nivel internacional.
- o Actualizar el conocimiento de las capacidades del CIQA en relación a sus recursos humanos altamente calificados e infraestructura que puedan ser utilizados en la atención de las problemáticas definidas por el propio Centro y el CONACYT.
- o Analizar continuamente el avance de la prospectiva científica y tecnológica marcados por el CONACYT, con la finalidad de seguir participando paralelamente en ciencias y tecnología de punta a nivel internacional, manteniendo nuestro compromiso con la sociedad de México.

Con el cumplimiento de este objetivo el Centro se encaminará a lograr una independencia científica y/o tecnológica, y se podrían establecer mayores competencias a nivel nacional e internacional, necesarios para la consolidación de la Institución, logrando así posiciones de liderazgo mundial, que sin duda repercutirán en beneficios de la Sociedad.



Objetivo 2

“Establecer procesos sistemáticos que permitan la vinculación y transferencia de tecnología de manera que los beneficiarios puedan ser identificados y por tanto el impacto en la sociedad quede manifiesto, buscando de esta manera desarrollar investigación que contribuya al bienestar del país.”

El segundo objetivo se refiere a la creación de un método para realizar de manera sistemática la vinculación de servicios, asistencias técnicas, licenciamientos y transferencias de tecnología, principalmente con usuarios nacionales, con la finalidad de que los resultados obtenidos de la generación de conocimiento científico sean aplicados y tengan beneficios tangibles en la sociedad. Con base en la iniciativa de LGMHCTI, este objetivo también podría ser reestructurado y adaptado a los requerimientos del CONACYT.

El modelo propuesto deberá ser sistematizado para facilitar los servicios técnicos y la transferencia de tecnología hacia el sector interesado, adecuando las condiciones que favorezcan a aquellos grupos subrepresentados o con problemáticas bien identificadas.

Estrategias

1. Fortalecer la actividad de vinculación y transferencia de tecnología a través de la generación de una cartera de servicios y tecnologías que dé visibilidad a las capacidades y activos intelectuales del Centro para promover la atención a necesidades de la sociedad y la industria mexicana.
2. Establecer un modelo de vinculación y transferencia tecnológica del CIQA que involucre a la sociedad, empresas, sector académico y público, con énfasis en el cuidado del ambiente para facilitar que el conocimiento generado sea utilizado en la solución de problemas de la sociedad.
3. Dinamizar la transferencia de tecnología a las empresas a través de la promoción de desarrollos tecnológicos para que los mexicanos sean los principales beneficiados de la CTI.

Nuevas estrategias

4. Identificar las necesidades del mercado, y la cadena de producción de bienes donde puedan aplicarse las nuevas tecnologías transferibles del Centro, con mayor impacto a la sociedad de menores recursos.
5. Mantener la calidad y celeridad en la cartera de servicios y asistencias técnicas de los usuarios nuevos y recurrentes, así como las certificaciones o nuevas certificaciones de calidad en las mismas.

Acciones Puntuales

- Revisar y actualizar la cartera de servicios tecnológicos de acuerdo a las necesidades de la sociedad que se atienden a través de cada uno de éstos.
- Elaborar una cartera de servicios que promueva las capacidades del recurso humano y de infraestructura del CIQA para su vinculación con el sector empresarial.



- Elaborar fichas de las tecnologías y promocionarlas a través de la página web, revistas industriales, reuniones con grupos de interés e instituciones apropiadas que permitan visualizar el impacto potencial en la sociedad.
- Identificar los procesos de vinculación y transferencia de tecnología del CIQA.
- Analizar los procesos y pilotear la implementación del modelo para validar su funcionamiento con el fin de adoptar buenas prácticas de otras partes del país y del mundo.
- Documentar procesos e implementar y difundir el modelo al interior del CIQA. Identificar propiedad intelectual o conocimiento con potencial de protección por derechos de propiedad intelectual para la solución a problemas sociales y/o empresariales.
- Identificar aplicaciones de las invenciones y realizar evaluación a través de metodología QuickLook, así como realizar análisis PESTEL para identificar barreras de adopción de las tecnologías.
- Integrar desarrollos tecnológicos que tengan el potencial de ser desarrollados para llevarlos al mercado de acuerdo a la evaluación realizada, para así facilitar su adopción por la sociedad y empresas.
- Generar mapas de ruta para las tecnologías con mayor potencial a fin de que se acelere su adopción por parte de la sociedad.

Nuevas acciones puntuales

- o Promover la comunicación del área de vinculación del Centro con los investigadores o los líderes de grupo del mismo.
- o Enfatizar con los diferentes grupos de investigación del CIQA las necesidades de la sociedad con información específica de acuerdo a cada línea de investigación, para reorientar los esfuerzos en aplicaciones que tengan beneficios tangibles.
- o Identificar los procesos de vinculación y transferencia de tecnología del CIQA y su sector de impacto.
- o Identificar la propiedad intelectual o conocimiento con potencial de protección por derechos de propiedad intelectual para la solución a problemas sociales y/o empresariales.

Las tecnologías potencialmente transferibles estarán basadas en lineamientos que consideran al CONACYT, la sociedad y el medio ambiente, similar a las políticas del modelo mexicano de innovación a través de la Pentahélice, con lo que será posible enfrentar los problemas nacionales prioritarios (salud, alimentación, medio ambiente y energía) congruentes con los Programas Nacionales Estratégicos.

Objetivo 3

“Consolidar el posicionamiento del CIQA en la sociedad y sector empresarial, a través de una participación más activa en foros de difusión masiva y una estrategia de divulgación de la ciencia y la tecnología que favorezcan el acceso universal al conocimiento científico y tecnológico de los mexicanos.”



El tercer objetivo se enfoca en consolidar el posicionamiento del CIQA en la sociedad y el sector productivo, basado en la difusión por diferentes medios del conocimiento de frontera generado. En esta parte, se plantean estrategias similares a las establecidas en el Plan Estratégico CIQA 2023 y se proponen nuevas colaboraciones de carácter social, dando énfasis a la difusión del conocimiento y apertura del Centro a la sociedad mexicana más alejada de la ciencia.

Considera además la difusión en foros de especialización en temas relevantes de economía circular que promuevan el cuidado del medio ambiente.

Seguir trabajando de manera constante en una estrategia que permita lograr el posicionamiento del Centro y el acercamiento de la CyT con la sociedad, a través de la participación en las ferias, clubes de ciencias y visitas a instituciones educativas. Los medios de comunicación tienen un papel relevante como estrategias para la apropiación de la ciencia y la tecnología. Los procesos de introducción al “lenguaje” de la CyT, tienen múltiples beneficios para la sociedad, por una parte, favorecen el uso de tecnologías más avanzadas tales como las de la información, métodos avanzados en el campo de la salud, en el cuidado ambiental, y en la modernización empresarial. Se espera que con las estrategias planteadas para alcanzar el tercer objetivo se avance en el acceso universal al conocimiento y sus beneficios.

Estrategias

1. Establecer un plan de consolidación en el posicionamiento del Centro con la sociedad que fortalezca la imagen para que la brecha de acceso a la CTI se disminuya.
2. Establecer un plan que permita lograr el posicionamiento del Centro con el sector industrial público y privado a nivel nacional y que promueva las capacidades del Centro para facilitar la vinculación con el sector empresarial.

Nuevas estrategias

3. Reducir la brecha de acceso a la ciencia, la tecnología y la innovación para la sociedad mexicana, que posicione al CIQA como un Centro Público de Investigación accesible a generar conocimiento de frontera e innovación en diferentes sectores de la sociedad, usuarios privados y usuarios de instituciones públicas.
4. Establecer un plan basado en proyectos de investigación con organizaciones no gubernamentales, empresas sin fines de lucro y el sector productivo que permita lograr el posicionamiento del Centro a nivel nacional y que promueva las capacidades del mismo para facilitar su vinculación con la sociedad, instituciones públicas y el sector productivo.



Acciones puntuales

- Elaborar programas anuales que promuevan la integración del CIQA con la sociedad en general.
- Promover la importancia del desarrollo de la C y T e innovación en la sociedad a través de acciones de divulgación por canales tradicionales y redes sociales para la "alfabetización" de los mexicanos.
- Participar en foros de divulgación de la ciencia con actividades acordes a los diferentes segmentos sociales.
- Implementar un programa anual de vinculación con el fin de implementar estrategias que mejoren el posicionamiento del CIQA en el sector empresarial.
- Establecer nuevos canales de comunicación con los clientes, a través de las herramientas y canales acordes al sector empresarial.
- Proveer al área de vinculación de herramientas que faciliten los procesos de venta de servicios a través de artículos tales como: folletería, artículos promocionales, entre otros.

Nuevas acciones puntuales

Programar actividades de participación en ferias, clubes de ciencias y visitas a instituciones educativas en forma anual o semestral, que promuevan la integración del CIQA con la sociedad en general.

- o Difundir mensajes sobre la importancia del desarrollo de la C y T e innovación en la sociedad a través de acciones de divulgación por canales tradicionales y en redes sociales para promover el conocimiento del lenguaje técnico científico en la sociedad mexicana en general.
- o Difusión de la ciencia a personas que no están involucradas con la investigación científica.
- o Participar en foros de divulgación de la ciencia con actividades acordes a los diferentes segmentos sociales (estudiante, profesionistas, etc.).
- o Establecer un programa anual de vinculación con el sector productivo, en los principales temas de investigación del Centro, con el fin de implementar estrategias que mejoren el posicionamiento del CIQA en el sector empresarial. (Ej. asociaciones empresariales, Canacintra, etc.)

Objetivo 4

"Preparar profesionistas posgraduados especializados en el área de polímeros, materiales avanzados, agrotecnología y disciplinas afines, centrados en resolver las demandas del sector social y productivo, con habilidades y capacidades en las tecnologías emergentes a nivel global, promoviendo la visión de la nueva industria, con base en procesos sustentables y de economía circular"

El Objetivo 4 contempla formar especialistas en el área de química, polímeros, materiales avanzados, o agroplasticultura que desarrollen capacidades y habilidades enfocadas a la solución de problemas nacionales como el medio ambiente, energías limpias, problemas alimentarios, etc. Especialistas que sean capaces de responder a las demandas del sector social y productivo, dando



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN
EN QUÍMICA APLICADA**

especial énfasis al desarrollo de habilidades y capacidades que se adapten al contexto actual y global. Actualmente el Centro cuenta con una oferta en programas de posgrado, en tres diferentes niveles: Maestría y Doctorado en Tecnología de Polímeros, Maestría en Agroplasticultura y Especialidad en Química Aplicada. Los cuatro programas pertenecen al Padrón de Posgrados de Calidad del CONACYT de nivel internacional y la especialidad de nivel consolidados.

Estrategias

1. Elevar la competitividad de los programas de Posgrado y formación profesionalizante ofertados por el Centro con el fin de formar recursos humanos acordes a las necesidades del mercado.
2. Elevar la calidad y competencias de los egresados del Centro a través de la incorporación de capacidades transversales e internacionalización de estancias y movilidad para elevar su competitividad en el mercado laboral.
3. Incorporar nuevos canales para la formación formal y profesionalizante aprovechando las nuevas tecnologías de la información (TIC's) para que más estudiantes tengan acceso a nuestros programas de formación, privilegiando a los grupos subrepresentados.

Nueva estrategia

4. Actualizar el núcleo académico de profesores en la impartición de cursos y dirección de tesis, especialistas en disciplinas transversales, afines a la aplicación de los diferentes tipos de materiales estudiados en las principales líneas de investigación.

Acciones puntuales

- Analizar la pertinencia de los programas de posgrado y cursos que ofrece el Centro de acuerdo a las necesidades del mercado laboral y alineado a las necesidades identificadas a nivel nacional.
- Desarrollar nuevos programas de capacitación y cursos, incorporando aquellas líneas de investigación que permitan mostrar un catálogo más atractivo a los jóvenes del país.
- Generar alianzas con asociaciones y cámaras que promuevan los servicios de formación profesionalizante y maestrías en la industria con el fin de que nuestros programas lleguen a mayor número de población.
- Desarrollar alianzas con instituciones para la creación de nuevos programas y cursos con enfoque transdisciplinario para atender los programas estratégicos nacionales.
- Incorporar temas transversales que provean al estudiante de capacidades en temas como emprendimiento, propiedad intelectual, herramientas tecnológicas, idiomas, innovación social, entre otras para que nuestros egresados desarrollen las capacidades requeridas en la sociedad.
- Generar alianzas para la realización de estancias en instituciones de alto reconocimiento internacional a fin de que nuestros egresados tengan una visión más amplia para atender las necesidades de los mexicanos.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

CIQA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN
EN QUÍMICA APLICADA

Realizar una implementación de manera gradual de capacitación o integración a programas formales a través de diversas herramientas que faciliten la incorporación de segmentos de alumnos subrepresentados por la distancia y el tiempo.

- Identificar paquetes formativos innovadores que puedan ser ofertados en línea a agrupaciones sociales y empresariales.

Nuevas acciones puntuales

- o Formar redes de trabajo con nuestros egresados, y medir el impacto de su contribución en el mercado laboral.
- o Adecuar los reglamentos internos de posgrado para incluir a todos los Investigadores e Investigadores por México en las actividades que se realizan en los diferentes programas de posgrados del CIQA.

Para evaluar el cumplimiento de los Objetivos anteriores, se dará seguimiento continuo a las actividades específicas propuestas, y se utilizarán los indicadores mencionados en el Plan Estratégico CIQA 2023, basados en índices anteriormente establecidos para este Centro.

V. ESTRUCTURA INTERNA DEL CIQA

La estructura organizacional del CIQA está conformada por una Dirección General, la Dirección de Investigación y Vinculación, la Dirección de posgrado, y la Dirección Administrativa. Cinco jefaturas de Departamentos de investigación; Química Macromolecular y Nanomateriales, Procesos de Polimerización, Procesos de Transformación, Materiales Avanzados y Biociencias y Agrotecnología. Además, cuenta con tres coordinaciones de laboratorios: Laboratorio Central y de Instrumentación Analítica, Servicios de Laboratorio y Asistencia Técnica. También se incluyen otras coordinaciones como: Investigación y Vinculación, Posgrado, Servicios Bibliotecarios, Coordinación de Gestión, Seguridad e Higiene, Medio Ambiente y Protección Civil, Gestión de la Calidad, Informática, Comercialización y Transferencia de Tecnología, además de las Jefaturas Administrativas: Finanzas, Recursos Materiales y Recursos Humanos.

Actualmente, el CIQA está conformado por 229 personas, de las cuales 163 corresponden al personal científico y tecnológico, 35 al personal administrativo y seis mandos medios y superiores. Además del personal de base del CIQA, se cuenta con 25 Investigadores por México.

Con respecto a la estructura administrativa del Centro, se crearán cuerpos colegiados para analizar el funcionamiento de los sistemas actuales y detectar dificultades con la finalidad de eficientar los mecanismos, en los sistemas operativos de Recursos Materiales, registros de productividad, etc.

Como se mencionó en las acciones puntuales de los objetivos principales, se buscará



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

CIQA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN
EN QUÍMICA APLICADA

cambiar algunos de los reglamentos internos por ejemplo el de posgrado, para la inclusión de más investigadores al núcleo académico, el reglamento de estímulos, y el estatuto interno para contratación de nuevo personal, ya que, debido a los cambios en las políticas y normatividad externas, algunos de los criterios han quedado obsoletos y afectan severamente al personal.

VI. CONSIDERACIONES FINALES

Mi Plan de Trabajo propuesto para el periodo 2023 – 2028 se basa en los temas estratégicos establecidos en el Plan Estratégico CIQA 2023, modificados y adecuados a los requerimientos de las nuevas políticas en materia de humanidades, ciencia de frontera, tecnología e innovaciones con múltiples beneficios potenciales a la sociedad mexicana. De acuerdo a los resultados del diagnóstico del Centro, he tomado como base las características resumidas en la matriz FODA, donde la principal fortaleza del CIQA es su personal académico, técnico y administrativo, con amplia experiencia en el conocimiento científico, tecnológico, y el conocimiento de las políticas de administración y normatividad, todas ellas seguidas bajo valores de honestidad y respeto hacia nuestra Institución.

Personalmente mi principal fortaleza para dirigir al CIQA, radica en mi experiencia como Investigadora por más de 25 años, en líneas de investigación en ciencia básica y aplicada sobre materiales plásticos y disciplinas afines. Lo que, a lo largo de estos años, se ha plasmado en productos académicos, como la formación de recursos humanos especializados, que a su vez han contribuido a la sociedad, llevando conocimiento básico y de frontera a la sociedad y al sector productivo, necesarios para la generación de desarrollos tecnológicos. He participado además constantemente en la vinculación con el sector productivo, y más recientemente en la vinculación con Instituciones de carácter social, siguiendo las políticas establecidas por el CONACYT en los PRONACES y el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024 (PECiT).

El paso de mi trayectoria científica, me ha llevado a reflexionar respecto del valor social de la misma, lo que paulatinamente me ha dirigido hacia una preocupación social del impacto de mi investigación personal, así como de la correspondiente a centros públicos. Del punto de vista personal, y entendiendo la brecha de comunicación con el sector de bajos recursos, para el desarrollo de algunos de mis proyectos, he acudido a instituciones de apoyo como la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma de Coahuila, quienes para mi sorpresa cuentan ya con metodologías y programas de interlocución, así como de identificación de sus necesidades principales. Esto lo considero crítico para motivar al personal del centro a la búsqueda e implementación de proyectos para atender gradualmente a los sectores más vulnerables.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

CIQA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN
EN QUÍMICA APLICADA

En la elaboración de este Plan de Trabajo, he considerado la situación actual del Centro, las nuevas políticas y programas estratégicos, planteando objetivos claros con actividades específicas basadas como mencioné al inicio, en el último plan estratégico interno, adaptándolo a los nuevos requerimientos en materia de Humanidades. También he adicionado nuevas estrategias basadas en las necesidades internas del Centro. Considero que otra de mis fortalezas es el conocimiento de las capacidades y potencial de los recursos humanos del CIQA, lo que llevará a un mejor aprovechamiento de nuestros recursos, en un ambiente de equipo integrado.

Por lo anterior, el cumplimiento de los objetivos planteados impactará positivamente en el crecimiento del Centro como una Institución referente en el área de polímeros, y su proyección a nivel nacional e internacional, considerando siempre como objetivo prioritario su aplicación en favor de la sociedad mexicana.

En resumen, considero que tengo la capacidad, disponibilidad, y compromiso para realizar una gestión eficiente y productiva durante los próximos 5 años en CIQA. Esto en base a mis principios personales y los de honestidad y transparencia demandados por la sociedad, respetando las regulaciones de los organismos responsables del funcionamiento y supervisión de los centros públicos de investigación, en favor de la comunidad del CIQA y de la sociedad mexicana.