



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



6. INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DEL EJERCICIO FISCAL 2022, BASADO EN EL CONVENIO DE ADMINISTRACIÓN POR RESULTADOS (CAR)





GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



INFORME IN EXTENSO.

A) Actividades sustantivas, metas, resultados y avances

Las acciones desarrolladas por la comunidad que integra el Centro de Investigación en Materiales Avanzados, en todas sus formas de adscripción, como personal científico y tecnológico, administrativo, directivo y el personal del programa de Cátedras, buscan desarrollar, definir e integrar políticas y acciones eficaces y bien orientadas, capaces de resultar exitosas en materia de investigación, formación de recursos humanos de alto nivel, vinculación con el sector productivo, divulgación científica y de gestión presupuestal, contribuyendo con esto a proyectar las acciones del Centro de Investigación en Materiales Avanzados hacia la sociedad.

De esta manera, es posible contribuir con el fortalecimiento de los tres ejes de acción principales del Centro y por supuesto, generar también, un impacto positivo en la sociedad, a través del acercamiento de los desarrollos científicos, tecnológicos y de innovación, a todos los sectores de la sociedad. A continuación, en la Tabla 1 se muestran las metas planteadas en el Programa Anual de Trabajo para el ejercicio fiscal 2022 que fueron trazadas con el fin de orientar las acciones a ser desarrolladas en este ejercicio por parte del Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C., donde se establecen los objetivos, indicadores y metas que el centro proyecta alcanzar. Todas las cuales fueron atendidas a través de las estrategias y líneas de acción formuladas con base en un análisis de contexto, contemplando la filosofía institucional, la misión, visión y valores, que enmarcan el actuar del centro, identificando e impulsando las fortalezas y



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



oportunidades, así como controlando y minimizando los riesgos y amenazas que fueron detectados por medio de un análisis de FODA (análisis de fortalezas y debilidades).

Estas metas, se encuentran alineadas a la política pública mexicana en materia de ciencia y tecnología, teniendo su base en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (PND), el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024 (PECITI), así como también en la Ley de Ciencia y Tecnología vigente (LCYT). Estos instrumentos legales permitieron plasmar dentro del Plan Anual de Trabajo 2022 (PAT 2022) las actividades que fueron orientadas hacia el cumplimiento de los cuatro objetivos prioritarios institucionales: la formación y consolidación de comunidad científica; el desarrollo de investigación científica con incidencia social que atienda los programas nacionales estratégicos del Conacyt; incremento en la transferencia tecnológica para reducir la dependencia de tecnología extranjera e impulsar el sector productivo; y la mejora de la comunicación, socialización y acceso universal a la ciencia, tecnología e innovación, los resultados alcanzados se muestran en la tabla 1 que se presenta a continuación.

Tabla 1. Registro de metas de indicadores para el 2022.

REGISTRO DE METAS DE INDICADORES CAR ANEXO III, 2022		
INDICADORES CAR	NUMERADOR/ DENOMINADOR	META INDICADOR 2022



Generación de conocimiento de calidad	1.1.1.1 NPA: Número de publicaciones arbitradas	158	158/50=3.16
	1.1.1.2 NI: Número de investigadores del Centro	50	
Proyectos externos por investigador	1.1.2.1 NPIE: Número de proyectos de investigación financiados con recursos externos	20	20/50=0.4
	1.1.2.2 NI: Número de investigadores del Centro	50	
Calidad de los posgrados	1.2.1.1 NPRC: Número de programas registrados en el PNPC de reciente creación	0	$((0*1)+(2*2)+(0*3)+(3*4))/(5*4) = 0.8$



1.2.1.2	NPED: Número de programas registrados en el PNPC en desarrollo	2	
1.2.1.3	NPC: Número de programas registrados en el PNPC consolidado	0	
1.2.1.4	NPCI: Número de programas registrados en el PNPC de competencia internacional	3	
1.2.1.5	NPP: Número de programas de posgrado reconocidos por	5	



	CONACYT en el PNPC		
Generación de recursos humanos especializados	1.2.2.1 NGPE: Número de alumnos graduados en 0 programas de especialidad del PNPC		$(0+25+15)/50 = 0.8$
	1.2.2.2 NGPM: Número de alumnos graduados en 25 programas de maestría del PNPC		
	1.2.2.3 NGPD: Número de alumnos graduados en 15 programas de doctorado del PNPC		



	1.2.2.4 NI: Número de investigadores del Centro	50	
Proyectos interinstitucionales	1.3.1.1 NPII: Número de proyectos interinstitucionales	13	13/20=0.65
	1.3.1.2 NPI: Número de proyectos de investigación	20	
Transferencia de Conocimiento	1.4.1.1 NCTF: Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes	30	30/50=0.93



	alineados al PECITI		
	N-1	32	
Propiedad industrial solicitada	1.4.2.1 NSP: Número de solicitudes de patentes	8	8/8=1
	1.4.2.2 NSMU: Número de solicitudes de modelos de utilidad	0	
	1.4.2.3 NSDI: Número de solicitudes de diseños industriales	0	
	N-1		



Propiedad industrial licenciada	1.4.3.1 NPL: Número de patentes licenciadas	0	(0/8)=0
	1.4.3.2 NPR: Número de patentes registradas	8	
Propiedad intelectual	1.4.4.1 NDA: Número de derechos de autor	0	0
	N-1	0	
Actividades de divulgación por personal de C y T	1.5.1.1 NADPG: Número actividades de divulgación dirigidas al público en general	186	186/152=1.22
	1.5.1.2 NPCyT: Número personal	152	



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



	de ciencia y tecnología		
Fuente:	Sistema de Indicadores CAR, Anexo III.		

En CIMAV, uno de los elementos que destacan a la institución, es su intensa actividad en materia de investigación científica, donde su personal científico y tecnológico se ha destacado históricamente por publicar en revistas especializadas con alto factor de impacto.

Este indicador busca impulsar el desarrollo de conocimiento científico y tecnológico pertinente y de calidad, para su aprovechamiento por los sectores productivo, académico y social de la región, y para alcanzarlo, se diseñaron estrategias entre las que se cuentan;

- Incentivar la calidad y originalidad de los productos de investigación científica generados por la plantilla académica.
- Dinamizar la participación del CIMAV en el ámbito científico tecnológico internacional.
- Focalizar los esfuerzos de investigación del CIMAV, hacia los temas de conocimiento científico de frontera, en áreas estratégicas para México.
- Favorecer la colaboración entre sede y subsedes de CIMAV, en los procesos de investigación científica, desarrollo tecnológico, y operación de los programas de posgrado.
- Incrementar el número de colaboraciones interinstitucionales.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



Tomando en cuenta lo anterior y de acuerdo con los indicadores del Convenio de Administración por Resultados (CAR), para este rubro se cuenta con dos indicadores que son:

- Generación de conocimiento de calidad
- Proyectos externos por investigador

Para el primero, se estableció una meta para el ejercicio fiscal 2022, de 158 publicaciones, lo que da una tasa de 3.16 publicaciones por investigador en promedio, mientras que, para el indicador de proyectos externos por investigador, la meta para el 2022 fue de 20 proyectos externos, con una tasa de 0.4 proyectos externos por investigador para el año mencionado.

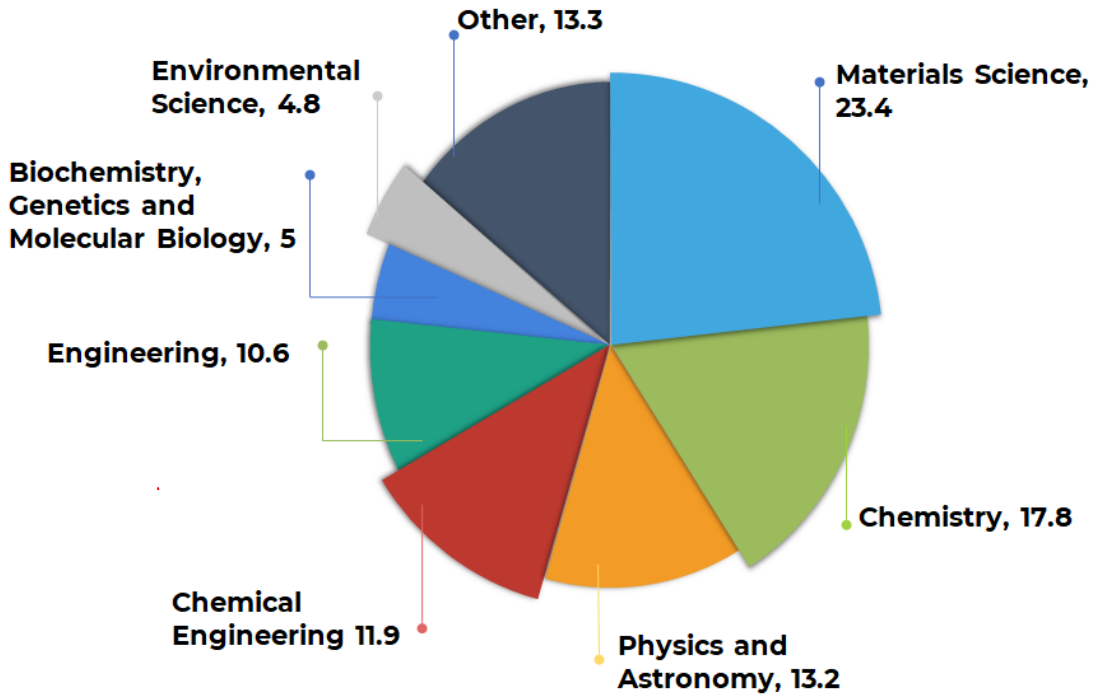
En materia de resultados, sobre el indicador “Generación de Conocimiento de Calidad”, se obtuvieron 331 publicaciones en total, lo que da una proporción de 6.6 publicaciones por investigador en promedio, hecho que permitió obtener un avance final del 209%, con respecto de la meta inicial planteada.

Desagregando estos resultados, se tiene que 220 de estas publicaciones corresponden a artículos de revistas arbitradas e indizadas, 93 a trabajos presentados en congresos (la mayoría de estos, internacionales), además de 18 libros o capítulos de libros.

En este sentido, en la gráfica 1, se pueden apreciar algunas de las principales disciplinas en que se concentran las publicaciones realizadas por el personal científico y tecnológico del centro, durante el 2022. Este dato fue obtenido de la base de datos Scopus, por lo que debe tenerse en cuenta que alguna publicación podría estar incorporada en más de una de las disciplinas listadas. En ella destacan disciplinas como la ciencia de materiales (multidisciplinar), con un 23.4% del total de las publicaciones, química, con



un 17.8%, física, con un 13.2%, ingeniería química, un 11.9%, además de otras disciplinas, con porcentajes menores.



Gráfica 1. Publicaciones por área del conocimiento, del personal CyT del CIMAV.

Por otro lado, en materia de colaboración, destaca el alto nivel de diversificación de las publicaciones del CIMAV, pues durante el 2022, se publicaron artículos con instituciones de México y el extranjero.

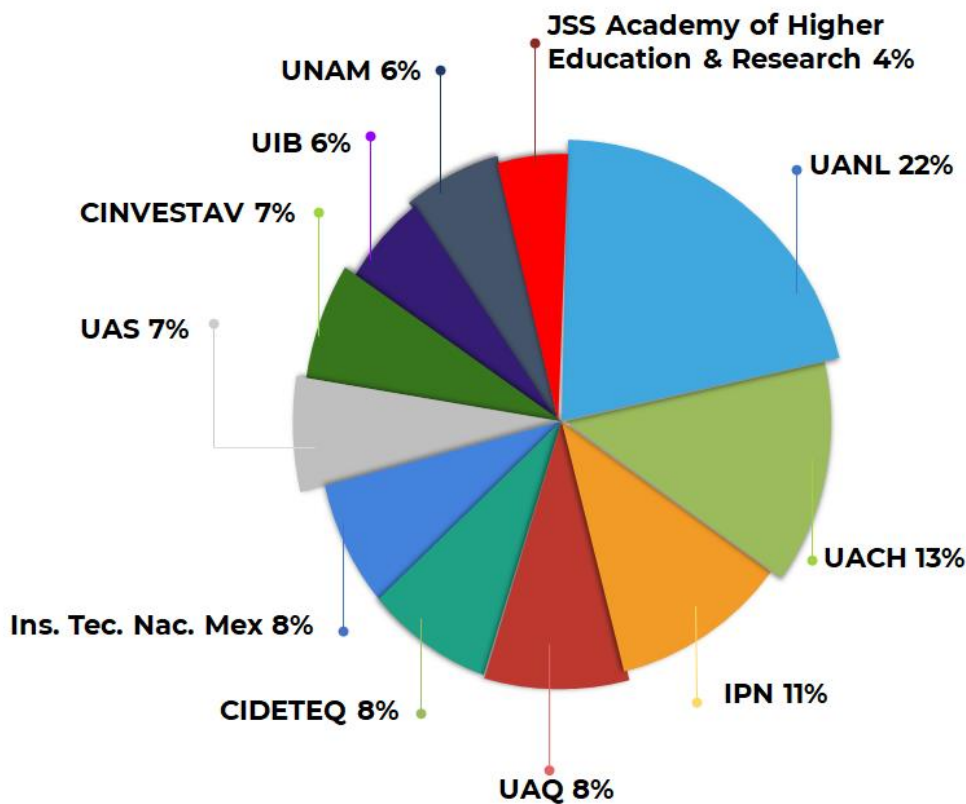
De manera natural, podrá encontrarse que los mayores índices de colaboración, se han realizado con instituciones geográficamente cercanas al CIMAV, en sus tres unidades, sin embargo, destacan también las colaboraciones con instituciones como la Universtat de les Illes Balears, de España, JSS Academy of Higher Education & Research, o Amrita Vishwa Vidyapeetham, Mysuru Campus, en la India, University of Twente, en Países



Bajos, Department of Mining and Materials Engineering, McGill University, Canada, entre otras.

Por supuesto, también sobresalen las colaboraciones con centros de investigación del Conacyt como el CIDETEQ, CIDESI, CIATEC y el INAOE.

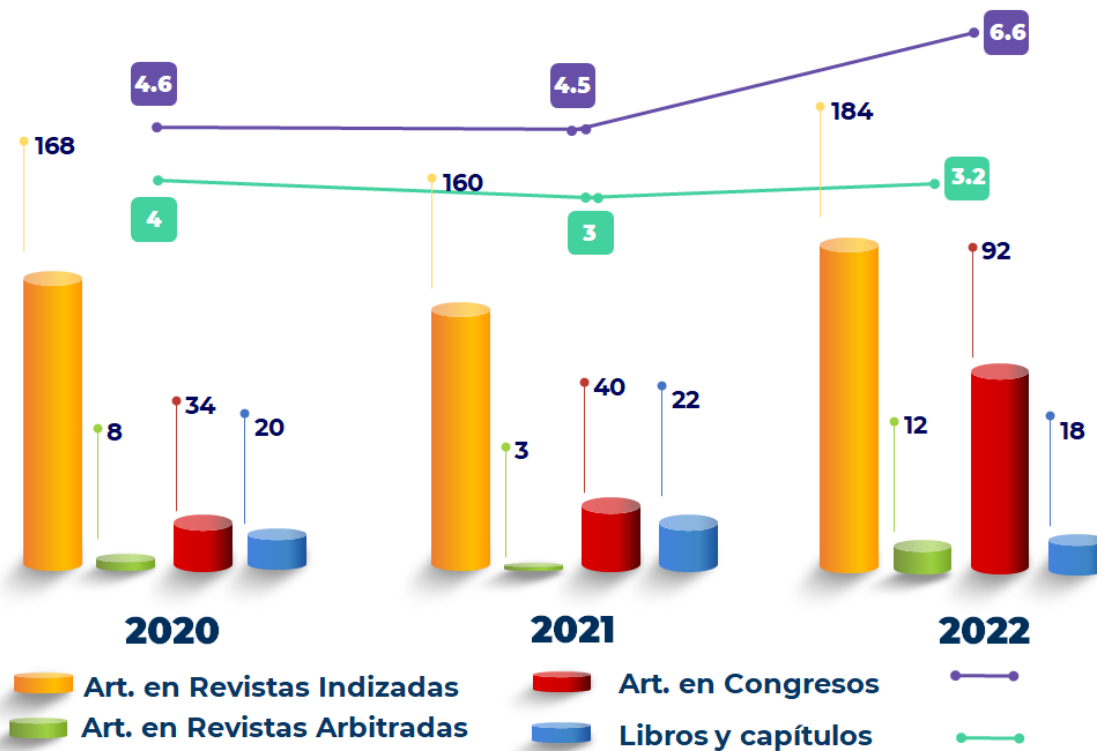
Dicho lo anterior, en la gráfica 2, se presentan algunas de las principales colaboraciones del CIMAV, durante el 2022, con instituciones nacionales e internacionales para la publicación de artículos arbitrados. Cabe mencionar que esta es solamente una muestra del total de las instituciones con las que el CIMAV colaboró durante el año 2022, pues hay otras con menor representatividad.





Gráfica 2. Colaboraciones del CIMAV, con otras instituciones, en materia de publicación de artículos científicos, durante el 2022.

En la gráfica 3, se muestra el comportamiento del indicador de publicación de artículos con respecto a los años previos. Como puede observarse, durante el año 2022, se obtuvo un repunte significativo en materia de publicaciones y, por tanto, en la tasa obtenida de artículos con arbitraje por investigador, tendencia que se espera se mantenga durante los años siguientes.



Gráfica 3. Comportamiento histórico de publicación de artículos, durante el periodo 2020-2022.



Dicho lo anterior, es destacable mencionar que, hasta el momento, se cuenta con un personal científico y tecnológico con un importante nivel de consolidación en materia académica y de desarrollo científico, mismo que ha permitido que el CIMAV actualmente se encuentre entre los centros con mayores índices de productividad científica.

Finalmente, en materia de citación, los artículos escritos por autores del CIMAV, han recibido un total de 37,571 citas en total, registradas en Scopus, lo que arroja un promedio de 13.19 citas por documento.

En este mismo apartado, para el 2022, el CIMAV reportaba un Índice h de 67, mientras que para el 2023, el Índice h es de 74, lo que representa que, al menos 74 artículos científicos, recibieron 74 citas, lo que representa un incremento de 7 posiciones en este indicador.

En un ejercicio comparativo, en la tabla 2, se presenta el caso de cuatro centros públicos de investigación, con una vocación similar al CIMAV, donde se presentan datos que funcionan como referencia de comparación en términos de publicaciones, número de investigadores, citas e índice h.

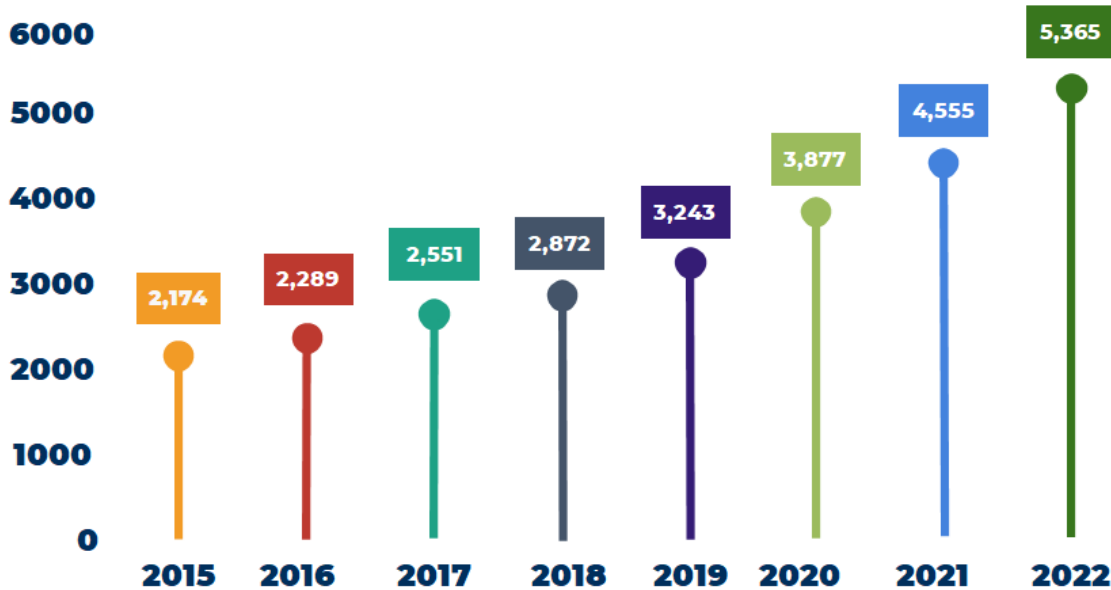
Tabla 2. Tabla comparativa de productividad científica entre CPI's.

CENTRO	Investigadores	Artículos	Citas totales	Índice h
Centro 1	56	1738	21986	58
CIMAV	50	2871	37571	74
Centro 4	81	3185	74115	110

Ahora bien, por otro lado, en la gráfica 4, se muestra el comportamiento histórico de citas recibidas por los trabajos realizados por el personal científico y tecnológico del CIMAV, en el periodo 2015-2022.



Para el 2015, se obtuvieron 2,174 citas, para el 2016, 2,289, ya para el 2017, los artículos del CIMAV, recibieron 2,551 citas. Para el 2018, este número creció a 2,872 y para 2019 fue de 3,243, en 2020, se obtuvieron 3,877 citas y en el 2021 las citas recibidas fueron 4,555, finalmente, en 2022 se recibieron 5,365 citas, por lo que se espera mantener la tendencia en los siguientes años.



Gráfica 4. Comportamiento histórico de las citas recibidas por publicaciones del CIMAV. Fuente: Scopus.

Adicionalmente, en la tabla 3, se presentan los artículos con mayor nivel de citación en Scopus, donde destaca que uno de ellos, el cual fue publicado en 1999, corresponde al que mayor número de citas posee, con un total de 424, al momento en que este documento fue escrito. El más reciente de este top de artículos, fue publicado en el 2015 y cuenta al momento con 250 citas. Lo anterior muestra que el CIMAV cuenta con altos niveles de impacto en sus publicaciones, a través por un lado de los factores de impacto de las



revistas en que publica, y por otro, en los altos niveles de citación que se presentan.

Tabla 3. Artículos con mayores niveles de citación.

Authors	Title	Year	Source title	Cited by
Paraguay D., F., Estrada L., W., Acosta N., D.R., Andrade, E., Miki-Yoshida, M.	Growth, structure and optical characterization of high quality ZnO thin films obtained by spray pyrolysis	1999	Thin Solid Films	424
José-Yacamán, M., Gutierrez-Wing, C., Miki, M., Yang, D.-Q., Piyakis, K.N., Sacher, E.	Surface diffusion and coalescence of mobile metal nanoparticles	2005	Journal of Physical Chemistry B	317
Paraguay D., F., Miki-Yoshida, M., Morales, J., Solis, J., Estrada L., W.	Influence of Al, In, Cu, Fe and Sn dopants on the response of thin film ZnO gas sensor to ethanol vapour	2000	Thin Solid Films	308



Pérez-Bustamante, R., Bolaños-Morales, D., Bonilla-Martínez, J., Estrada-Guel, I., Martínez-Sánchez, R.	Microstructural and hardness behavior of graphene-nanoplatelets/aluminum composites synthesized by mechanical alloying	2015	Journal of Alloys and Compounds	250
Vorobiev, Yu., González-Hernández, J., Vorobiev, P., Bulat, L.	Thermal-photovoltaic solar hybrid system for efficient solar energy conversion	2006	Solar Energy	238
Silva, J., Reyes, A., Esparza, H., Camacho, H., Fuentes, L.	BiFeO ₃ : A review on synthesis, doping and crystal structure	2011	Integrated Ferroelectrics	214
Pérez-Bustamante, R., Gómez-Esparza, C.D., Estrada-Guel, I., Miki-Yoshida, M., Licea-Jiménez, L.,	Microstructural and mechanical characterization of Al-MWCNT composites produced by mechanical milling	2009	Materials Science and Engineering A	202



Pérez-García, S.A., Martínez-Sánchez, R.				
Bocanegra-Bernal, M.H., De La Torre, S.D.	Phase transitions in zirconium dioxide and related materials for high performance engineering ceramics	2002	Journal of Materials Science	173
Rodríguez-Valdez, L.M., Villamizar, W., Casales, M., González-Rodríguez, J.G., Martínez-Villafañe, A., Martinez, L., Glossman-Mitnik, D.	Computational simulations of the molecular structure and corrosion properties of amidoethyl, aminoethyl and hydroxyethyl imidazolines inhibitors	2006	Corrosion Science	170

Durante el año 2021, se observó el impacto derivado de la pandemia global por la COVID-19, con una tendencia a la baja en el número de publicaciones. En el 2022, uno de los factores clave, que permitieron aumentar el número de publicaciones fue la emisión de una Convocatoria interna del CIMAV para



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



el apoyo de proyectos científicos/tecnológicos que permitió a los académicos contar con recursos económicos para : a) adquirir material para laboratorio, b) dar apoyo de becas para estudiantes de licenciatura para actividades experimentales como residencias profesionales o elaboración de tesis, así como c) pagar la publicación de artículos en revistas de “open access” con factor de impacto, d) establecer convenios con otras Instituciones académicas para complementar capacidades y consolidar equipos de trabajo, y en general, e) enfocar a los grupos de investigación en proyectos relevantes, evitando la dispersión de esfuerzos en actividades que pudieran llevar a un menor impacto. Otro factor importante que coadyuvó al logro de los objetivos del CIMAV en el año 2022, es que se ha mantenido la matrícula de estudiantes de posgrado, tanto en los programas de maestría como de doctorado, lo que incide en la disponibilidad de recursos humanos especializados dedicados a investigación científica dirigida por los investigadores.

La tabla 4, muestra el resultado del indicador Generación de conocimiento de calidad, en la que se aprecia que, de acuerdo con el Plan Anual de Trabajo para el 2022, se estableció una meta de 158 publicaciones, dando una tasa de 3 publicaciones por investigador. Sin embargo, al finalizar el periodo comprendido entre los meses de enero y diciembre, el número total de publicaciones fue de 331, con lo que se obtuvo un resultado de avance del indicador de 209 %, con una tasa total de 6.6 publicaciones por investigador en el periodo.

Este resultado es significativamente más alto con respecto del cierre del 2021, y representa un incremento de 117 publicaciones sobre el año inmediato anterior, además de un número histórico de publicaciones, al menos desde el año 2014.



Del total de publicaciones, el 66.46% corresponde a artículos en revistas arbitradas e indizadas, el 28.95% a publicaciones en congresos especializados, y el 5.4% a libros y capítulos de libro.

Por lo anterior, para el ejercicio 2023, se planteó un incremento del 10% con respecto de la meta del 2022, con el propósito de tener incrementos graduales de manera paulatina durante los años subsecuentes.

Tabla 4. Resultado del indicador "Generación de conocimiento de calidad".

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	RESULTADO 2021	META 2022	RESULTADO 2022	AVANCE 2022
Generación de conocimiento de calidad	NPA=Número de publicaciones arbitradas	225	150	331	209 %
	NI=Número de investigadores del Centro		50	50	
	Meta alcanzada		3.16	6.6	



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



B) Cédula resumen y Cédula global.

Las cédulas correspondientes, se encuentran en el apartado de anexos, que acompañan a la carpeta informativa.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



C) Formación de personas, posgrados y acciones en favor del fortalecimiento de las comunidades en HCTI

En materia de formación de profesionales en humanidades, ciencia, tecnología e innovación, lo que se conocía como Padrón Nacional de Posgrados de Calidad, se encuentra en un proceso de transición hacia el Sistema Nacional de Posgrados (SNP), mismo que forma parte de la política pública de fomento a la calidad de los posgrados nacionales y que aunque se había mencionado que sería coordinado por la Secretaría de Educación Pública, en el 2022 se requirió al CIMAV que se cargara la información del Doctorado en Ciencia de Materiales, en una plataforma coordinada todavía por Conacyt.

De esta manera, se trata de programas con altos niveles de calidad educativa, un núcleo académico básico consolidado y fortalecido, pues como se mencionó previamente, se cuenta con un alto porcentaje de investigadores consolidados, además de contar con tres Investigadores Nacionales Eméritos. Adicionalmente, en el CIMAV se cuenta con una infraestructura muy sólida en los diversos laboratorios de investigación. También se puede mencionar que se llevan a cabo constantemente muy buenas colaboraciones en el ámbito internacional, a través de convenios de movilidad para estudiantes y profesores, así como la codirección de tesis y proyectos de colaboración conjuntos, lo que enriquece la formación de los estudiantes de posgrado.

Actualmente se cuenta con convenios para la obtención de grados duales con cuatro instituciones internacionales, las cuales son:

- Universitat de les Illes Balears
- Chalmers University of Technology



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



- Universidad Nacional de Colombia
- Queen Mary University of London

Estos convenios están relacionados con tres de los programas de posgrado, mediante los cuales los estudiantes obtienen el título por la Universidad del extranjero, además del título del CIMAV, al concluir sus estudios y tesis correspondientes.

Cabe mencionar que CIMAV es la única Institución académica en el Estado de Chihuahua que ofrece programas con la clasificación de competencia internacional, por lo que este Centro está posicionado como líder en la formación de recursos humanos de alto nivel en Chihuahua.

Los programas de posgrado con que cuenta la Institución, impulsan de manera directa el cumplimiento del Programa Anual de Trabajo 2022, buscando impactar en la sociedad a través de la inserción de personal altamente capacitado en los sectores productivos, y académicos del país.

Independientemente del registro en el nuevo padrón del SNP, y con el propósito de formar recursos humanos de excelencia en las áreas de Materiales, Nanotecnología, Energía y Medio Ambiente, a través de programas de posgrado, para el 2022, el CIMAV, se formuló una serie de acciones que le permitieran alcanzar los indicadores establecidos y mantener los niveles de excelencia que caracterizan a los programas, entre las que se pueden mencionar las siguientes:

- Promover las vocaciones científico-tecnológicas entre estudiantes de nivel licenciatura.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



- Mantener los estándares de programas de posgrado del Centro con la métrica de calidad de los programas catalogados como internacionales por el anterior programa PNPC.
- Promover la movilidad internacional entre los estudiantes de los programas académicos del CIMAV.
- Consolidar el programa de Maestría en Ciencia de Materiales en grado dual con la Universidad Queen Mary de Londres.
- Desarrollar mecanismos de interacción entre los egresados de los programas académicos del CIMAV.
- Generar acciones de apropiación social del conocimiento

Durante el periodo reportado, se cuenta con 3 estudiantes cursando el programa de Doctorado en Ciencia y Tecnología Ambiental, en grado dual con la Universitat de les Illes Balears y 8 estudiantes cursando la Maestría en Ciencia de Materiales en la Queen Mary University of London.

Por otra parte, un estudiante del Doctorado en Ciencia y Tecnología Ambiental, realizó una estancia en la West Virginia University, uno más de la Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental realizó una estancia en la Universidad de Chile y finalmente, un estudiante de la Maestría en Ciencia de Materiales, realizó una estancia en la University of Texas at Dallas.

Asimismo, al momento se cuenta con convenios de colaboración, con Instituciones líderes del ámbito internacional, entre los que destacan:

- Queen Mary University of London
- Universidad Tecnológica de Pereira



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



- Universidad Nacional de Colombia
- The University of Texas at Dallas
- University of Houston
- The Texas University at Austin
- Toyohashi University of Technology
- Universidad Pontificia Bolivariana
- Universitat de les Illes Balears
- Chalmers University of Technology
- Wadhvani Foundation

Con el propósito de fortalecer los programas académicos, se han implementado estrategias que buscan incrementar el nivel de visibilidad del CIMAV entre los estudiantes de otras instituciones de las áreas afines, con el objetivo de interesarlos y captarlos eventualmente como aspirantes a nuestros programas académicos, esto a través de una intensa campaña en redes sociales.

En términos numéricos, durante el 2022, se atendieron a 251 estudiantes (se incluyen aquellos que egresaron durante el año). En su distribución por sede, 96 de ellos, matriculados en el programa de Doctorado en Ciencia de Materiales, 35 más, en el Doctorado en Ciencia y Tecnología ambiental, y 6 en el Doctorado en Nanotecnología. Además, 73 estudiantes en la Maestría en Ciencia de Materiales y 41 más, en la Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental.



Esto representa un promedio de 5.02 estudiantes por investigador, contra el resultado de 4.1 estudiantes durante el mismo periodo del 2021, lo que representa un pequeño incremento con respecto del mismo periodo del año anterior.

Ahora bien, para la convocatoria de ingreso 2022-1, se tuvieron 73 solicitudes de ingreso, mientras que para la convocatoria de ingreso 2022-2, se recibieron 93 solicitudes y ya para la convocatoria 2023-1, se obtuvieron 137 solicitudes de ingreso.

Durante el 2022, se obtuvo el registro del Doctorado en Ciencia de Materiales mediante el número de referencia SNP: 001296.

Tal como se observa en la tabla 5, la meta obtuvo un avance final del 100%, toda vez que, en la última evaluación de los programas citados previamente, se alcanzaron los niveles establecidos en el indicador.

Tabla 5. Resultado del indicador "Calidad de los posgrados".

INDICADOR	UNIDAD MEDIDA	DE	RESULTADO 2021	META 2022	RESULTADO 2022	AVANCE 2022
	No. de Programa registrados en el PNPC de: RC *1 + D*2 + C*3 + CI *4		$(0*1)+(2*2)+(0*3)+(3*4)= 16$	$(0*1)+(2*2)+(0*3)+(3*4)= 16$	$(0*1)+(2*2)+(0*3)+ 3*4) = 16$	



Calidad de los posgrados	No. de Programas de Posgrados reconocidos en CONACYT en el PNPC * 4		5*4=20	5*4=20	100%
	Meta alcanzada		0.80	0.80	

Respecto al indicador Generación de Recursos Humanos Especializados, en la tabla 6, se muestra el resultado obtenido para el periodo enero-diciembre 2022, en el que se graduaron 43 estudiantes. Lo anterior, se atribuye principalmente a las estrategias implementadas para evitar retrasos en la eficiencia terminal, lo que ofrece una tasa final de 0.9 graduados por investigador en promedio.

Para el ejercicio 2023, se planteó un incremento del indicador en un 10%, debido principalmente a que, durante los últimos años, se ha presentado un crecimiento en la matrícula, por lo que se estima poder alcanzar este indicador, sin mayores inconvenientes.

Tabla 6. Resultado del indicador, “Generación de recursos humanos especializados”.

INDICADOR	UNIDAD MEDIDA	DE	RESULTADO	META	RESULTADO	AVANCE
			○ 2021	2022	2022	2022



Generación de recursos humanos especializados	No. de alumnos graduados en programas de: PNPC Especialidad + Maestría + Doctorado	51	0+25+15 = 40	0+27+16 = 43	108%
	NI=Número de investigadores del Centro		50	50	
	Meta alcanzada		0.8	0.9	



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



C1) Evolución de las y los investigadores adscritos.

El capital humano del CIMAV, es el activo principal, pues es gracias a éste, que se desarrollan las actividades sustantivas de la institución y gracias al cual, este centro ha logrado consolidarse como un centro de investigación de competencia nacional e internacional.

En la Institución, se reconoce la capacidad productiva que presenta, tanto del personal científico/tecnológico, como del administrativo, de apoyo, y del personal de mando, para el alcance de las metas y objetivos institucionales. Al cierre del ejercicio fiscal 2022, la planta laboral del centro, se encuentra integrada por 190 personas, de las cuales, 28 se encuentran en la categoría de personal administrativo y de apoyo, 7 personas contratadas por honorarios, 145 personas en la categoría de personal científico y tecnológico (50, cuentan con plaza de investigador, y 95 de técnico académico) además de 10 personas con plaza de mando medio.

Además, aunque de manera formal, encuentran asignados al CIMAV 14 investigadores del programa Investigadores por México, del Conacyt, no forman parte del personal estrictamente hablando, ya que su patrón es Conacyt. Estos investigadores por México se encuentran haciendo sinergia con los investigadores del CIMAV para el desarrollo de actividades de investigación, formación de recursos humanos, vinculación con el sector productivo y temas de divulgación científica. De este total de miembros del personal de Cátedras, 9 de ellos forman parte del Sistema Nacional de Investigadores en el nivel I, y 5 más, se encuentran adscritos en el nivel de Candidato.

En la distribución geográfica del personal del Programa de Cátedras, 7 de ellos se encuentran adscritos a la Unidad Chihuahua, 5 más a la subse



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



localizada en la ciudad de Durango y 2 investigadores de este programa en la subsede de la ciudad de Monterrey.

Del personal científico y tecnológico del CIMAV, 67 de ellos (más 14 Investigadores por México), se encuentran actualmente adscritos al Sistema Nacional de Investigadores. Una de ellas, con nivel de Candidato, 35 en el nivel I, 24 en el nivel 2, y 7 más, en el nivel III, del Sistema Nacional de Investigadores. Esto representa que el 96% de los investigadores forman parte del S.N.I.

Cabe mencionar que durante el 2022 el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, resolvió otorgar la máxima distinción a tres investigadores del CIMAV, como Investigadores Nacionales Eméritos (este reconocimiento tendrá vigencia a partir del 1 de Enero del 2023). Esta distinción se otorga a investigadores con trayectoria sobresaliente en el área de su especialización, donde han realizado contribuciones fundamentales a la generación de nuevo conocimiento científico, que les ha permitido alcanzar el reconocimiento y prestigio nacional e internacional. Del mismo modo, estos investigadores han participado en la formación de nuevas generaciones de estudiantes e investigadores, promoviendo con ello la consolidación de la comunidad científica de México. Esta determinación del Sistema Nacional de Investigadores representa un logro importante en la vida académica de estos académicos y fundamental también, para contribuir al fortalecimiento del prestigio del CIMAV, pues habla de los altos niveles y calidad de la producción científica y tecnológica institucional.

Por otro lado, en relación con la distribución de los investigadores por género, 43 de ellos son mujeres, lo que representa un total de 29.6% del personal científico y tecnológico, mientras que el 70.4% es personal masculino.



GOBIERNO DE
MÉXICO

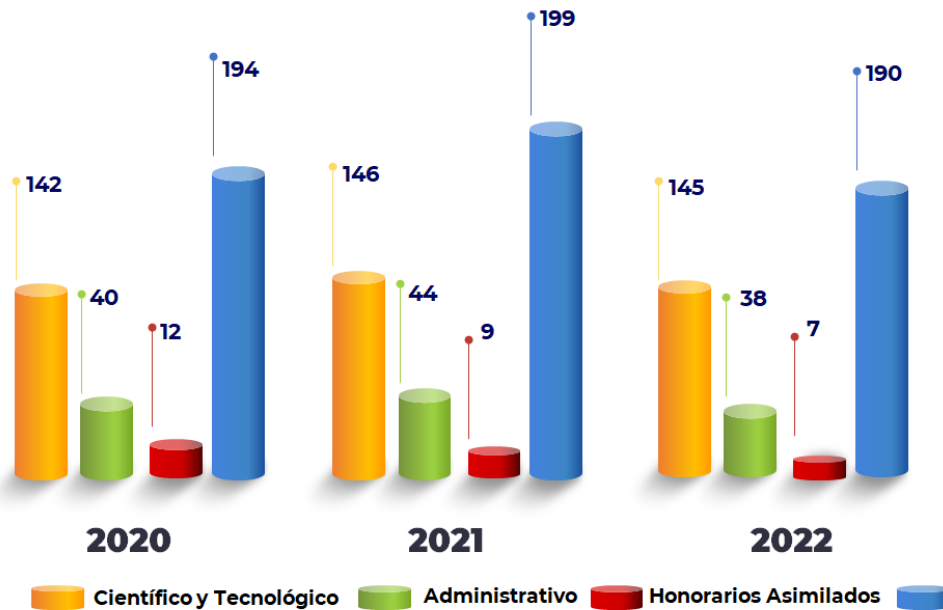


CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



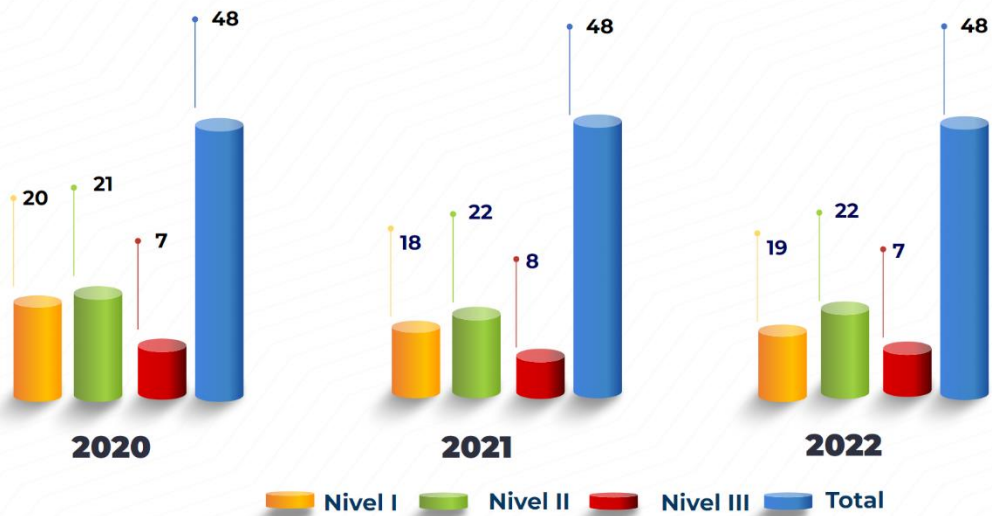
Cabe mencionar que del total de personal femenino, científico y tecnológico, el 44.1% pertenece al Sistema Nacional de Investigadores, mientras que el 47% del personal masculino científico y tecnológico, se encuentra adscrito al Sistema Nacional de Investigadores.

En la gráfica 5, se muestra el comportamiento histórico de la planta laboral del CIMAV, así como su distribución por nivel y categoría, donde se muestra que, si bien han existido ligeras fluctuaciones, en términos generales el número se mantiene estable. De esta manera, se fortalece el nivel de experiencia obtenido por el personal, para el desarrollo de las actividades de la institución, y la obtención de los resultados, presentados a continuación. Cabe mencionar que, debido a que se detuvieron los procesos de contratación para la administración pública federal, a partir de la mitad del año, no fue posible cubrir las vacancias que se presentaron, sin embargo se planea cubrir este rubro durante los primeros meses del 2023, de tal forma que se cuente con la plantilla laboral, con el propósito de dar cumplimiento a los objetivos institucionales planteados en el Programa Anual de Trabajo, previamente aprobado por el Consejo de Administración, durante su Segunda Sesión Ordinaria del año 2022.



Gráfica 5. Evolución del personal total.

En la gráfica 6 se muestra la distribución de los investigadores, con relación a su nivel de adscripción en el Sistema Nacional de Investigadores. Es importante destacar que los niveles dos y tres representan el 82% de los investigadores con distinción del SNI, siendo ésta una proporción notable, que no es común encontrar en otras Instituciones académicas del país. Además, a manera de prospectiva puede mencionarse que durante la evaluación 2022, y con efectos a partir del mes de enero del 2023, 3 investigadores del CIMAV obtuvieron la distinción de Investigador Nacional Emérito del Sistema Nacional de Investigadores.



Gráfica 6. Distribución de investigadores en el Sistema Nacional de Investigadores.



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



D) Creación de posgrados en el Centro de Investigación en Materiales Avanzados.

Se informa que durante el ejercicio fiscal 2022, no fueron creados nuevos programas de posgrado en el Centro



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



E) Acciones para orientación de tesis, a problemáticas nacionales.

El CIMAV implementa diversas acciones con el objetivo de orientar las tesis y trabajos terminales de los estudiantes hacia la atención de los problemas nacionales relevantes, estas acciones pueden incluir:

Establecimiento de grupos de trabajo o comités que identifiquen los principales problemas nacionales en el campo de la investigación relacionadas con las competencias del CIMAV. Estos grupos monitorean las políticas gubernamentales, las agendas internacionales de investigación y otros factores relevantes para determinar qué temas son prioritarios y requieren ser atendidos por las tesis y trabajos terminales de los estudiantes.

Por otra parte, la orientación y asesoramiento de estudiantes por los investigadores y tutores guían a los estudiantes en la selección de temas relevantes para sus tesis, así como en la identificación de las necesidades específicas de investigación. Esto implica la revisión de literatura científica y técnica, la participación en discusiones académicas.

Otra forma de orientar estos trabajos es provocar el fomento de las colaboraciones interinstitucionales, colaborando con otras instituciones de investigación, organizaciones gubernamentales y/o no gubernamentales para identificar y abordar problemas nacionales y regionales relevantes. Esta colaboración podría incluir la realización conjunta de proyectos de investigación, intercambios académicos y de recursos, así como también el intercambio de conocimientos entre las instituciones.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



En cuanto a las acciones de equidad implementadas por el CIMAV para mejorar el acceso de los estudiantes provenientes de entornos desfavorables se continua con el programa de becas apoyadas por el Conacyt y apoyos económicos con recursos propios, donde el centro apoya a los estudiantes provenientes de entornos desfavorables, incluyendo aquellos de bajos ingresos, minorías étnicas y personas con discapacidades. Estos programas ayudan a cubrir los costos de alojamiento y otros gastos relacionados con la formación.

Con respecto al tema de inclusión y diversidad se ha establecido en el centro un Código de conducta que contiene políticas de inclusión y diversidad para garantizar que todos los estudiantes sean tratados de manera justa y equitativa, independientemente de su origen socioeconómico, género, raza o cualquier otra característica personal. Estas políticas podrían incluir medidas para prevenir la discriminación y el acoso, y para fomentando la igualdad de oportunidades en el acceso a recursos y programas de la institución.



F) Desempeño institucional, en términos de investigación científica.

Durante el 2022, varios grupos de investigación se han integrado a la iniciativa de proyectos en que se articulan CPIs para atender retos científicos y tecnológicos considerados en los Programas Nacionales Estratégicos.

En este año, se desarrollaron 44 proyectos de investigación externos, de los cuales 17 fueron financiados con fondos Conacyt, 13 mixtos, 4 sectoriales y 10 vinculados con empresas. De esta forma, el índice de proyectos por investigador para el 2022, fue de 0.9, es decir más del doble de meta que se había establecido. Sobre este mismo, el monto total obtenido por proyectos de investigación financiados con recursos externos fue de \$71,886,790, contra \$32,000,000, que era la meta inicial, tal como se representa en la gráfica 7.



Gráfica 7. Resultado de captación de recursos para proyectos de investigación, durante el 2022.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



Como se ha dicho previamente, en el apartado “Investigación científica”, existen dos indicadores, el primero de ellos es el de “Generación de conocimiento de calidad”, y el segundo, “Proyectos externos por investigador”.

En el primer caso, se busca identificar el número de publicaciones arbitradas de libros, capítulos y artículos por parte del personal científico y tecnológico del Centro en un periodo determinado. El segundo, se refiere a la cuantificación de los proyectos de investigación, que son financiados con recursos externos a la Institución, en términos per cápita, generados por los investigadores de la Institución.

Por su parte, el indicador “Proyectos Externos por Investigador”, tal como se muestra en la tabla 7, presenta un resultado de avance final del 220 %, toda vez que se obtuvo una tasa de 0.9 proyectos por investigador, y la meta establecida fue de 0.4 proyectos por investigador.

En este sentido puede mencionarse que, a nivel institucional, se ha implementado una estrategia intensiva de búsqueda y difusión de convocatorias para el acceso a fuentes de financiamiento para el desarrollo de proyectos de investigación, asociados al personal académico, sin embargo, es importante mencionar que se observa una clara reducción de convocatorias nacionales.

Adicionalmente, de manera institucional, se implementó el programa piloto interno de fondos semilla para el financiamiento de proyectos, en el cual se incentivó la colaboración con otras instituciones.

Para este indicador, se planteó un incremento del 30% para el ejercicio 2023, de acuerdo con el análisis realizado.



Tabla 7. Resultado del indicador "Proyectos externos por investigador".

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	RESULTADO 2021	META 2022	RESULTADO 2022	AVANCE 2022
Proyectos Externos por Investigador	NPI=Número de proyectos de investigación financiados con recursos externos	47	20	44	220%
	NI=Número de investigadores del Centro		50	50	
	Meta alcanzada		0.4	0.9	



G) Actividades en materia de desarrollo tecnológico.

Durante el año 2022, el CIMAV signo diversos convenios de Desarrollo Tecnológico con importantes empresas. Entre ellas se encuentran Abastecedora de Fundiciones y Sílices, S.A. de C.V. y Grupo Fagui, S.A. de C.V., Arrow Internacional de Chihuahua S.A. de C.V. los cuales buscan fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico en conjunto con el CIMAV que van desde la investigación que busca la oportunidad de dar valor agregado a los productos de base sílice y carbón: carbón activado y carbón mineral, así como el desarrollo de nuevos productos o incluso el desarrollo de transferencia de conocimiento por medio de la impartición de cursos relacionados con temas de síntesis de polímeros. Además, se han establecido convenios específicos con otras empresas como Conductores Monterrey, S.A. de C.V., RGBraham Consultores S.A.S. de C.V. y Cummins, entre otros, para llevar a cabo proyectos específicos y promover la innovación tecnológica en diferentes sectores industriales. Estos convenios representan una oportunidad para el CIMAV de continuar trabajando en la generación de soluciones tecnológicas y el desarrollo de proyectos que aporten beneficios económicos y sociales al país. En la tabla 8, detallan los convenios de desarrollo tecnológico y específicos celerados en el año de 2022, donde se muestra en los casos que aplica el nivel de TRL alcanzado, así como el estatus en el sistema de semáforo simple.

Tabla 8 Estatus de los proyectos vigentes en el año 2022.

NOMBRE	PERIODO	TRL	SEMÁFORO
--------	---------	-----	----------



CONDUCTORES MONTERREY (VIABLE)	2020-2023	TRL 5 : Validación de componente en un entorno relevante	Yellow
KAIROS INVESTMENT	2021-2022	TRL 2: Formulación de la tecnología	Green
KAIROS INVESTMENT	2021-2022	TRL 2: Formulación de la tecnología	Yellow
ALEN DEL NORTE	2021-2022	TRL 5 : Validación de componente en un entorno relevante	Green
CUMMINS	2021-2022	TRL 5 : Validación de componente en un	Green



		entorno relevante	
HONEYWELL	2021-2022	TRL 5 : Validación de componente en un entorno relevante	
RGBRAHAM CONSULTORES S.A.S. DE C.V.	2022-2022	TRL 2: Formulación de la tecnología	
ILAS MÉXICO(RENY PICOT)	2022-2022	TRL 1: Principios básicos observados y reportados	
GRUPO FAGUI, S.A. DE C.V.	2022-2023	TRL 2: Formulación de la tecnología	
ABASTECEDORA DE FUNDICIONES Y SÍLICES, S.A. DE C.V.	2022-2023	TRL 1: Principios básicos observados y reportados	



ARROW INTERNACIONAL DE CHIHUAHUA S.A. DE C.V. (TELEFLEX)	2022-2022	N/A	
CONTITECH	2022-2022	TRL 5: Validación de componente en un entorno relevante	
CONAGRA FOODS	2022-2022	TRL 2: Formulación de la tecnología	





GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



H) Acciones en materia de transferencia tecnológica y de vinculación.

Con el propósito de contribuir en materia de vinculación, y buscando transferir el conocimiento generado en los ámbitos de competencia del Centro a los sectores productivo, académico y social, en el CIMAV, durante el 2022, se captaron 6 nuevos proyectos, y se concluyeron 7 que estaban en curso. Además, se atendieron 583 empresas en total a las cuales se les facturaron 1,726 servicios por un monto de \$23,334,777.51

Para el 2022, se estableció una meta de ofrecer al menos 120 servicios a empresas de manera mensual. Al término del año, fue posible confirmar que se ofrecieron 144 servicios en promedio al mes a la industria, por lo que la meta en este sentido fue superada. La expectativa para el corto y mediano plazo es que estos resultados puedan mantener está pendiente de crecimiento.

Adicionalmente, se estableció la meta de incrementar el número de empresas a las que se prestan servicios y acrecentar, también, el número de clientes nuevos. En ese sentido, la meta era ofrecer servicios a la industria para al menos 525 empresas, alcanzándose finalmente un total de 583 empresas atendidas durante el periodo, lo que representa un 10 % más de lo planteado originalmente.

Además, se trabajó en la evaluación del portafolio tecnológico del CIMAV, meta que se alcanzó al cien por ciento, lo que da un acumulado de 65 solicitudes de propiedad industrial en trámites en México y en el extranjero. Se dio contestación a 43 requisitos relacionados a ingresos de años anteriores y, se otorgaron 4 patentes por parte del IMPI con lo que la cantidad asciende a 58 en México y 10 en el extranjero, 4 de ellas, en proceso



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



de negociación para procesos de transferencia, licenciamiento comercial y/o, escalamiento a nivel de producción.

Además, de acuerdo con los indicadores CAR, se planteó la meta de 8 solicitudes de patentes ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, misma que se alcanzó al final del periodo establecido.

En el 2022, se obtuvo el registro de 10 expedientes de cursos para certificación, ante la Secretaría de Educación Pública y/o la Secretaría de Trabajo y Previsión Social.

En cumplimiento a este objetivo, el CIMAV promueve la realización de proyectos de investigación, servicios tecnológicos, asesorías y cursos de capacitación orientados a los sectores productivo, académico y social. Estas actividades de alto valor agregado apoyan la sustentabilidad del Centro.

En materia del Sistema de Gestión de Calidad, se mantienen los 5 laboratorios acreditados ante la Entidad Mexicana de Acreditación y los 2 laboratorios acreditados ante Nadcap. Además, se realizó una campaña de difusión de las capacidades de los laboratorios acreditados ante estas entidades, para maximizar su proyección y productividad.

Los laboratorios acreditados son; Análisis químicos, Calidad del aire, Corrosión y Protección, Metrología y Pruebas Mecánicas.

Como parte del proceso de mejora continua, se realizan sondeos de satisfacción con el propósito de conocer la opinión y comentarios de las empresas a las que se le brindan servicios de laboratorio.

Dentro de las acciones del programa de calidad, se realizaron auditorías internas a todos los laboratorios, sin que se encontraran hallazgos.

El Indicador de Proyectos interinstitucionales mide la capacidad del Centro para vincularse con otras instituciones u organizaciones públicas, privadas o



sociales, a través de la realización de proyectos de investigación en cooperación.

Para el periodo enero diciembre del 2022, se estableció una meta de 13 proyectos interinstitucionales, alcanzando un total de 40, lo que genera una relación de 0.9 proyectos interinstitucionales por investigador.

Si bien se observa que el avance final de la meta es del orden del 140%, debe considerarse que toma en cuenta la proporción entre el número total de proyectos de investigación y el número de proyectos interinstitucionales. Sin embargo, la meta establecida fue de 10, alcanzando finalmente 40 de ellos. Lo anterior, se muestra a continuación en la tabla 9.

Tabla 9. Resultado del indicador “Proyectos interinstitucionales”.

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	RESULTADO 2021	META 2022	RESULTADO 2022	AVANCE 2022
Proyectos Interinstitucionales	No. de Proyectos interinstitucionales	38	13	40	140%
	Número de Proyectos de Investigación		20	44	
	Meta alcanzada		0.7	0.9	

En el indicador “Transferencia de Conocimiento” que mide la actividad del Centro en la formalización de las actividades de trasladar los desarrollos mediante contratos o convenios al sector productivo; en el año 2022 se



suscribieron 30 instrumentos, lo que representa un avance al final del periodo, del 100%. Lo anterior, se muestra en la tabla 10 a continuación.

Tabla 9. Resultado del indicador “Transferencia del conocimiento”.

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	RESULTADO 2021	META 2022	RESULTADO 2022	AVANCE 2022
Transferencia de Conocimiento	No. de Contratos o convenios de transferencia de conocimiento	32	30	30	100 %
	No. de Contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental Firmados vigentes, alineados al PECITI en el año n-1		32	32	
	Meta alcanzada		0.94	0.94	

Por otra parte, como puede verse en la Tabla 10, el indicador de solicitudes de patentes alcanzó la meta anual establecida en el Programa Anual de Trabajo para este periodo, al registrar las 8 solicitudes programadas.



Tabla 10. Resultado del indicador “Propiedad industrial solicitada”.

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	RESULTADO 2021	META 2022	RESULTADO 2022	AVANCE 2022
Propiedad Industrial Solicitada	No. de solicitudes de patentes + No. de solicitudes de modelos de utilidad + No. de solicitudes de diseños industriales en el año n	8	8	8	100%
	No. de solicitudes de patentes + No. de solicitudes de modelos de utilidad + No. de solicitudes de diseños industriales en el año n-1		8	8	
	Meta alcanzada		1.0	1.0	



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



I) Acciones y programas para atención a los problemas nacionales.

Alineados a nuestro Programa Institucional (PI) 2022-2024 y atendiendo la visión, directrices y liderazgo de nuestra Coordinadora de Sector (basada en la Iniciativa de Ley de HCTI) el CIMAV, se ha sumado a la estrategia de aprovechamiento de los talentos, capacidades e infraestructura instalada en los CPI's del Conacyt, que son complementarias, para coadyuvar a la solución de problemas nacionales.

Se colabora con algunos CPIs en los siguientes proyectos nacionales prioritarios del país, orientados a los PRONACES y Pronaii.

Transición hacia una economía circular del agua (ECA) implementando tecnologías innovadoras-sostenibles en el saneamiento de aguas residuales para reciclado en procesos industriales en el noroeste de México

Impulsar un modelo de transformación de una relación lineal entre Industrias-PTARs a una relación de circularidad del recurso hídrico (reciclaje eficiente de ART).

Conservación y desarrollo de programas de manejo integral de humedales RAMSAR de regiones áridas y semiáridas del norte de México: hacia la sustentabilidad socio-hídrica.

Establecer que los ecosistemas de humedales Ramsar sean utilizados de forma sustentable por las comunidades, desarrollando actividades productivas a largo plazo, sin el deterioro de los servicios ambientales que éstos brindan.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



J) Acciones en materia de propiedad industrial.

Dentro del CIMAV, el mecanismo para decidir las ideas o desarrollos a ser protegidos por medio de protección industrial sigue un proceso establecido. En primer lugar, se realiza una evaluación técnica y comercial de la invención o desarrollo tecnológico, para determinar si es viable y relevante en el mercado. Posteriormente, se analiza la estrategia de protección más adecuada, tomando en cuenta factores como el tipo de tecnología, el mercado potencial, la competencia, entre otros.

Una vez que se ha determinado la estrategia de protección más adecuada, se procede a solicitar la protección industrial correspondiente, ya sea a través de patentes, modelos de utilidad, diseños industriales o marcas registradas, dependiendo de la naturaleza del desarrollo tecnológico en cuestión.

Es importante mencionar que el CIMAV cuenta con su Observatorio de Propiedad Intelectual y Transferencia de Tecnología, tiene como objetivo brindar asesoría y apoyo en el proceso de protección industria, así como en la identificación y gestión de los activos intangibles de la institución.

En el mes de mayo del periodo reportado, el CIMAV llevó a cabo un ejercicio para evaluar el nivel de madurez tecnológica de las tecnologías relacionadas con el Laboratorio Nacional de Nanotecnología (Nanotech). Este análisis arrojó que la mayoría de estas tecnologías se encuentran en un nivel de validación tecnológica a nivel de laboratorio, lo que se corresponde con un nivel de madurez tecnológica de 4. Este resultado indica que las tecnologías



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



aún requieren de pruebas y validaciones a mayor escala antes de ser implementadas en la industria. Sin embargo, este nivel de madurez tecnológica es común en centros de investigación y muestra el potencial de las tecnologías desarrolladas en el CIMAV.

En lo que respecta al Observatorio de Propiedad Intelectual y Transferencia de Tecnología, el CIMAV firmó un convenio de colaboración con COMIMSA para comenzar a operar la plataforma del observatorio. Como primer paso, se registraron en la plataforma todas las patentes del Centro que se encuentran en estado de solicitud de los últimos dos años, proporcionando detalles técnicos de las tecnologías en cuestión. Durante el 2023, se continuará con el registro de fichas técnicas de más tecnologías del CIMAV, tanto patentadas como no patentadas, y se atenderán las actividades que se definan por parte de COMIMSA, entidad encargada de coordinar la plataforma del Observatorio. Esta iniciativa representa un paso importante para la promoción de la transferencia tecnológica y la protección de la propiedad intelectual en el CIMAV.

Otro de los esfuerzos realizados por el Centro fue el acercamiento con la Asociación de Innovación y Desarrollo del Emprendimiento Chihuahuense (INNDECH), para la firma del convenio de colaboración con el CIMAV, donde la asociación puede brindar una serie de apoyos para incentivar la generación y protección de invenciones del personal científico y tecnológico del centro. Entre los compromisos que se ofrecen al CIMAV se encuentran conferencias, asesoría legal, talleres de redacción y acompañamiento en el registro de propiedad intelectual, así como apoyo económico para los derechos de registro ante el IMPI. (Se anexa listado de tecnologías atendidas



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



dentro del observatorio, así como el listado de tecnologías evaluadas por su TRL en nanotech y el listado de tecnologías con interés en promover los apoyos ofrecidos por INNDECH)

El CIMAV ha desarrollado proyectos de protección industrial que abordan diversos problemas nacionales prioritarios. Un ejemplo de ello es el proyecto relacionado con el glifosato, un herbicida altamente utilizado en México y que ha generado controversia por su impacto en la salud humana y el medio ambiente. El CIMAV ha trabajado en el desarrollo de un sensor que pudiera ser utilizados para la detección del glifosato en el agua, contribuyendo así a la protección del medio ambiente y la salud pública.

Otro proyecto relevante es el desarrollo de filtros de aire fotocatalíticos impresos en 3D, los cuales tienen la capacidad de eliminar contaminantes atmosféricos como el dióxido de nitrógeno, el ozono, así como la carga viral. Estos filtros tienen un gran potencial para su aplicación en espacios cerrados y en ciudades con alta contaminación atmosférica, lo que contribuiría a mejorar la calidad del aire y la salud de la población.

Además, el CIMAV ha trabajado en proyecto IsensMex en el desarrollo de sensores de creatinina. Estos sensores tienen como objetivo medir los niveles de creatinina en la sangre de manera precisa y rápida, lo que permitiría la detección temprana de enfermedades renales y la monitorización de pacientes con enfermedades crónicas. Esta tecnología tiene un gran potencial para mejorar el acceso a la atención médica y la calidad de vida de la población.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



En resumen, el CIMAV ha desarrollado proyectos de protección industrial que abordan diversos problemas nacionales prioritarios, enfocados a temas de salud, cuidado del agua, eficiencia energética entre otras que contribuyan al desarrollo sostenible del país y al bienestar de la sociedad.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



K) Acceso universal al conocimiento

En materia de acceso universal al conocimiento, durante el año 2022, se puso en marcha una campaña intensiva de divulgación científica que incluyó, entre otras actividades, congresos, participación en instituciones educativas por parte del personal científico y tecnológico, verano de la investigación, visitas a los laboratorios, participación en programas de radio, participación en revistas de divulgación, entre otras actividades. Por otro lado, con la finalidad de facilitar las actividades de divulgación que CONACYT demanda a los estudiantes de posgrado, se generó una plataforma que permite ofertar y dar seguimiento a estas actividades, al enlazar de forma dinámica a los académicos y los estudiantes, lo que adicionalmente permite llevar un riguroso control a la Coordinación de Posgrado.

Sobre las acciones en el ámbito del acceso universal al conocimiento, se puede mencionar que se continúa posicionando el programa de visitas virtuales en la institución, motivando al personal científico y tecnológico, al desarrollo de visitas bajo esta modalidad. También, se llevó a cabo una intensa campaña de difusión que incluyó a las redes sociales, sitio web, correos electrónicos, entre otros. Las acciones mencionadas dieron como resultado que, durante el 2022, se recibieran 296 solicitudes de visitas a los laboratorios del CIMAV.

En lo sucesivo, se pretende fortalecer este programa, pues ha revelado un fuerte interés de instituciones académicas, y del sector industrial, por visitar de manera remota y presencial los laboratorios del CIMAV, lo que se ha logrado aprovechando el uso de las tecnologías de la información y comunicación, llegando a regiones geográficas alejadas de la sede y subsedes de la institución. Vale también la pena mencionar, que se



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



recibieron solicitudes de visita de instituciones de países como Ecuador, República Dominicana y Colombia.

Por otro lado, El Verano de la Investigación Científica es una actividad que se desarrolla en el marco del Programa de Formación de Vocaciones Científicas y tiene como objetivo germinar y promover el interés de los estudiantes en la investigación, relacionada con las áreas de ciencia de materiales, medio ambiente y energía.

Con el fin de promover la formación de vocaciones científicas en los estudiantes del nivel superior, por primera vez este programa se coordinó para ser realizado simultáneamente en las tres sedes del Centro y culminó con la presentación de posters de investigación, desarrollados por los estudiantes participantes, en coordinación con los asesores internos que les fueron asignados.

Adicionalmente, se desarrollaron actividades como el congreso “*Agua para el bien común: incidencia, investigación y retos*”, que fue organizado de manera conjunta por el PRONACES Agua, Conacyt y el CIMAV, mismo que tuvo como objetivo invitar y animar a las y los estudiosos y otros actores del agua a converger en una base conceptual amplia y compartida, que incorpore a los nuevos conocimientos de frontera y que permita colaborar para plantear, atender y resolver los grandes problemas asociados con la gestión del agua.

Además, con el propósito de impulsar la aplicación del conocimiento y la vocación científica y tecnológica de CIMAV en ciencia de materiales, con un enfoque tecnológico en beneficio del sector productivo y la sociedad, de la misma forma que en años previos, se llevó a cabo la Escuela de Microscopía 2022, en la Unidad Monterrey del CIMAV. Esta incluyó algunos módulos como “Caracterización de materiales granulados y partículas”, “Síntesis y



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



caracterización de películas delgadas”, “Control de calidad de materiales poliméricos y sus variantes”, “Análisis de fractura en materiales cerámicos” y “Caracterización mecánica y tribiológica para herramientas metálicas”.

También durante el mes de octubre, se llevó a cabo el XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México, teniendo como sede al Centro de Investigación en Materiales Avanzados, en la ciudad de Monterrey. Este evento también tuvo como sede el CIBYN – FCQ, de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Finalmente, y en coordinación con la Universidad Autónoma de Chihuahua, el CIMAV colaboró en la organización de la XLVII Semana de Química y Materiales Internacional, en el marco del año internacional de las Ciencias Básicas para el desarrollo sostenible. El programa de este evento incluyó, entre otros elementos, 26 conferencias, 18 cursos, 3 talleres, eventos culturales y concursos, con conferencistas invitados, de países como India, España y Portugal, además de conferencistas nacionales, de instituciones como la UANL, Universidad de Guadalajara, Universidad de Guanajuato, entre otras.

Las actividades anteriormente descritas, son una muestra pequeña de las acciones que se desarrollaron en el CIMAV, de manera institucional, con el objetivo de promover el acceso universal al conocimiento, y acercar a la población, a las actividades de desarrollo científico que se llevan a cabo en la institución.

El indicador “*actividades de divulgación*” refleja el promedio per cápita de las acciones que lleva a cabo el personal académico del CIMAV para dar a conocer el conocimiento generado a través de conferencias,



videoconferencias, presentaciones, cápsulas de radio y televisión, acciones en internet y visitas guiadas, entre otras.

Como se mencionó previamente, este indicador fue ampliamente superado, pues alcanzó el 227% con respecto de la meta anual total, siendo éste, el indicador más alto de todos los presentados en este informe.

Por lo anterior, se llevó a cabo un análisis que permitió identificar una nueva prospectiva del indicador para el año 2023, mismo que fue aprobado ya, en el que se propuso un incremento del 72% con respecto de la meta establecida para el ejercicio 2022. De esta manera, se atiende a lo planteado en el sentido de permitir que los indicadores representen un reto institucional y un proceso constante de mejora. Se representan los resultados obtenidos, en la tabla 11.

Tabla 11. Resultado del indicador “Actividades de divulgación científica”.

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	RESULTADO 2021	META 2022	RESULTADO 2022	AVANCE 2022
	No. de actividades de divulgación dirigidas al público en general	301	186	403	227 %



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



Actividades de Divulgación por personal C&T	No. de personal de Ciencia & Tecnología		152	145	
	Meta alcanzada		1.2	2.78	



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



L) Acciones para atención del programa institucional.

En materia del programa institucional del CIMAV, a continuación, se presenta una reseña breve de los objetivos prioritarios que lo componen. En este sentido se informa que el detalle del reporte de acciones emprendidas para su atención se encuentra en el numeral 5 de esta carpeta informativa.

Objetivo prioritario 1. Reducir el rezago científico y tecnológico, así como la dependencia de tecnología extranjera, mediante el fortalecimiento de las capacidades del CIMAV e impulsando el desarrollo sostenible en las áreas de su competencia, con el propósito de elevar la calidad de vida de los mexicanos.

Este objetivo prioritario atiende el rezago en materia de ciencia y tecnología que presenta nuestra sociedad y que ha llevado a México a una gran dependencia de tecnologías extranjeras, limitando así, la posibilidad de cubrir las apremiantes necesidades de nuestra población, lo cual impide alcanzar una condición igualitaria e incluyente en la sociedad, por lo que este objetivo se alinea con el objetivo superior: “El bienestar general de la Población” del PND 2019-2024.

La principal causa del rezago es el bajo presupuesto asignado a la investigación científica y desarrollo tecnológico y la falta de un enfoque de la inversión en este rubro hacia el bienestar general de la población como el fin principal.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



Actualmente surge la oportunidad de atender nuevos retos de ciencia, desarrollo tecnológico e innovación con un enfoque que motiva a incidir directamente en la solución de problemas nacionales prioritarios actuales y futuros, apuntalando específicamente a aquellas áreas donde la obsolescencia de la infraestructura física requiere de renovación, así como a los grupos de investigadores y técnicos que necesitan consolidarse.

Objetivo prioritario 2. Articular las investigaciones científicas con los diversos actores sociales para incidir en problemáticas nacionales que promuevan el bienestar general de la población

Se busca la inclusión del sector social pues el derecho a la ciencia se debe percibir como un principio universal. La participación de la sociedad debe ejercerse, no únicamente como un receptor pasivo de los beneficios de los avances científicos, sino que debe participar ejerciendo opiniones que deriven en acciones, respetando así, el derecho de la sociedad de la que somos parte, donde la democracia siempre se debe considerar como un derecho de todos, tal como lo indica el principio "*Democracia es poder*".

Dada la complejidad de las problemáticas nacionales y la necesaria transdisciplinaria que implica su resolución, será necesaria la colaboración entre instituciones públicas y privadas, asimismo, con el sector gubernamental, buscando así la reducción de la brecha del conocimiento y generando una economía para el bienestar social.

El efecto de este objetivo se observará cuando los sectores de la población más vulnerables, social y económicamente, tengan acceso a mejores



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



empleos, a sistemas de salud de calidad y en términos generales, sea generado un bienestar social como consecuencia de las acciones implementadas.

Objetivo prioritario 3. Formar recursos humanos de posgrado con nivel de excelencia en las áreas de competencia, capaces de solucionar problemáticas en pro del bienestar de la población.

A través del registro en el Sistema Nacional de Posgrados (SNP), de los programas académicos del CIMAV, será posible influir en los principios rectores del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024 y contribuir con el mandato del Conacyt de poner a las humanidades, las ciencias, las tecnologías y la innovación al servicio del pueblo de México y a la atención de sus retos prioritarios. Asimismo, CIMAV buscará que la ciencia impulse la participación y conocimiento de grupos subrepresentados para que todos los mexicanos tengan las mismas oportunidades de acceso a la formación científica.



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



M) Informe de actividades de los convenios de colaboración.

La información de este apartado se encuentra en la carpeta de anexos que acompaña a esta carpeta informativa.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



N) Estatus de los proyectos.

Las cédulas correspondientes, se encuentran en el apartado de anexos, que acompañan a la carpeta informativa.



Ñ) Resumen de los resultados de los indicadores.

En la tabla 12 que se muestra a continuación, se presenta el resumen de los resultados de los indicadores CAR, para el ejercicio 2022.

Tabla 12. Resultado del indicador “Índice de sostenibilidad económica”.

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	RESULTADOS		
		META	DICIEMBRE	AVANCE
Generación de Conocimiento de Calidad	Número de publicaciones arbitradas	158	331	209%
	Número de investigadores del Centro	50	50	
	Meta-Alcanzado	3.16	6.6	
Proyectos Externos Por Investigador	Número de proyectos de investigación financiados con recursos externos	20	44	220%
	Número de investigadores del Centro	50	50	
	Meta-Alcanzado	0.40	0.9	
Calidad de los posgrados	No. de programa registrados en el PNPC de reciente creación + No. de programa registrados en el PNPC en desarrollo (*2) + No. de programa registrados en el PNPC consolidados (*3) + No. de programa registrados en el PNPC de	$(0*1)+(2*2)+(0*3)+(3*4) = 16$	$(0*1)+(2*2)+(0*3)+(3*4) = 16$	100%



	competencia internacional (*4)			
	No. de Programas de Posgrado reconocidos en CONACYT en el PNPC (*4)	5*4=20	5*4=20	
	Meta-Alcanzado	0.80	0.8	
Generación de Recursos Humanos Especializados	No. de alumnos graduados en programas de Especialidad del PNPC + No. de alumnos graduados en programas de Maestría del PNPC + No. de alumnos graduados en programas de Doctorado del PNPC	0+27+16=40	43	108%
	No. de Investigadores del Centro	50	50	
	Meta-Alcanzado	0.8	0.9	
Proyectos Interinstitucionales	No. de Proyectos Interinstitucionales	13	40	140%
	No. de Proyectos de Investigación	20	44	
	Meta-Alcanzado	0.7	0.9	
Transferencia de Conocimiento	No. de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental. Firmados, vigentes alineados al PECITI en el año n	30	30	100%
	No. de contratos o convenios de transferencia de	32	32	



	conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental. Firmados, vigentes alineados al PECITI en el año n-1			
	Meta-Alcanzado	0.94	0.9	
Propiedad Industrial Solicitada	No. de solicitudes de patentes + No. de solicitudes de modelos de utilidad + No. de solicitudes de diseños industriales en el año n	8	8	100%
	No. de solicitudes de patentes + No. de solicitudes de modelos de utilidad + No. de solicitudes de diseños industriales en el año n-1	8	8	
	Meta-Alcanzado	1.0	1.00	
Actividades de Divulgación por Personal C y T	No. de actividades de divulgación dirigidas al público en general	186	403	227%
	No. de Personal de Ciencia y Tecnología	152	145	
	Meta-Alcanzado	1.2	2.78	
Índice de Sostenibilidad Económica	Monto de Ingresos Propios	25,000	35,870,249	138%
	Monto de Presupuesto Total del Centro	225,132	233,454,303	
	Meta-Alcanzado	0.11	0.15	
Índice de Sostenibilidad Económica para la Investigación	Monto total obtenido por proyectos de investigación financiados con recursos externos	32,000	71,886,790	169%
	Monto total de recursos fiscales	138,988	184,747,787	





**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



	destinados a la investigación			
	Meta-Alcanzado	0.23	0.39	



Se identifican los avances en materia de gestión presupuestaria para el CIMAV, durante el periodo comprendido entre los meses de enero-diciembre del 2022, considerando dos indicadores para esta medición. El primero de ellos, el Índice de Sostenibilidad Económica, que busca identificar el porcentaje que significan los recursos distintos a los conceptos de subsidios y transferencias anuales comprendidos en el Presupuesto de Egresos de la Federación a nivel de los rubros de gasto que aparecen en las carátulas de flujo de efectivo con respecto al presupuesto total del centro. Y el segundo, el Índice de sostenibilidad económica para la investigación, que pretende determinar el porcentaje que significan los recursos externos captados por proyectos de investigación, con respecto al recurso fiscal destinado a la investigación.

En la tabla 13, se presenta el índice de sostenibilidad económica, que se determina a partir de la relación existente entre el monto de ingresos propios, y el monto de presupuesto total del Centro, donde se observa que la meta establecida para el monto de ingresos propios fue de veinticinco millones de pesos, alcanzando al final del periodo, un total de poco más de treinta y cinco millones de pesos, obteniendo así un porcentaje de avance para este indicador, al final del año, del 138%.

Tabla 13. Resultado del indicador “Índice de sostenibilidad económica”.

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESULTADO	AVANCE



Índice de sostenibilidad económica	Monto de ingresos propios	25,000	35,870	138 %
	Monto de presupuesto total del centro	225,132	233,454	
	Meta alcanzada	0.11	0.15	

El comportamiento del segundo indicador en materia de gestión presupuestaria, referente al Índice de sostenibilidad económica para la investigación, se muestra en la tabla 14, que se presenta a continuación. Se observa que la meta establecida para el monto total obtenido por proyectos de investigación, financiados con recursos externos, fue de 32 millones de pesos, obteniendo finalmente una captación de casi setenta y dos millones de pesos en el periodo.

Tabla 14. Resultado del indicador “Índice de sostenibilidad económica para la investigación”.

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	DE META	RESULTADO	AVANCE
	Monto obtenido por proyectos	total por de		



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



Índice de sostenibilidad económica para la investigación	de investigación, financiados con recursos externos	32,000	71,886,790	169 %
	Monto total de recursos fiscales, destinados a la investigación.	138,988	184,747,787	
	Meta alcanzada	0.34	0.30	



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



O) Aportaciones, logro, impacto e incidencia del Centro, respecto al sector HCTI.

La información de este apartado se encuentra en la carpeta de anexos que acompaña a esta carpeta informativa.



6.1 Casos de éxito

A continuación, se presentan cuatro proyectos en desarrollo que están alineados con el interés del Gobierno de México de atender problemas que son de interés para la población del país.

6.1.1 Desarrollo de un sensor de Creatinina

La enfermedad renal crónica (ERC) es una afección grave de salud pública, ya que a nivel mundial afecta a más de 750 millones de personas, y en México la población afectada es del orden de los 15 millones de personas.

Las principales causas que llevan a tener la ERC son la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, daños por fármacos, infecciones congénitas, entre otras, y en algunas de ellas el avance de la enfermedad no tiene síntomas perceptibles hasta que el daño ya está muy avanzado. Como consecuencia de la no detección temprana de la enfermedad, se alcanzan niveles de deterioro en el que es necesario realizar hemodiálisis para realizar la función del riñón de manera artificial, y la solución permanente es realizar un trasplante de este, lo cual además de ser muy costoso, depende de la disponibilidad de un riñón de un donante.

Para establecer una estrategia nacional de prevención es necesario contar con un sensor de creatinina que permita un análisis de bajo costo y que permita tener la lectura en el sitio en el que se hace el análisis sin necesidad de tomar una muestra al paciente y enviarla a un laboratorio. Como puede verse en la figura 6. 1, las opciones disponibles actualmente en el mercado



para análisis *in situ*, conllevan un elevado costo del equipo y tiras o cartuchos desechables con un costo no menor a los 400 pesos M.N.




Características ↓ Productos →	Método Convencional	Statsensor Xpress Nova Biomedical	i-Stat Alinity Abbott
Tipo de Análisis	Colorimétrico Método de Jaffé 	Electroquímico 	Bioquímico/ electrolitos 
Cantidad de sangre	3 mL	1 Gota	1 mL
Rango de detección	0.2-20.0 mg/dL	0.2-20.0 mg/dL	0.3-12 mg/dL
Tiempo de análisis	3 h	1 min	5 min
Disponibilidad en México	Si (Lab. Clínicos)	No	Si (Venta a personal médico)
Certificación	Si (COFEPRIS)	No	Si (FDA, COFEPRIS)
Costo Equipo	Costo de 1 análisis en Lab. Clínico \$300-800 M.N.	Equipo:\$23,000.00 M.N. Tira: \$1,527.00 M.N.	Equipo:\$150,000.00 M.N. Cartucho: \$400.00 M.N.
Tipo de sensor	N.A.	Enzimático	Enzimático

Figura 6.1.- Cuadro comparativo de los métodos analíticos disponibles para la determinación del nivel de creatinina en pacientes.

El proyecto iSensMEX es una iniciativa de Conacyt para desarrollar sensores que atiendan problemas nacionales de alto impacto. En esta iniciativa se atiende esta problemática, y tras el análisis comparativo de las opciones disponibles en el mercado y los retos identificados para llevar a la masificación de este análisis para prevenir la elevada incidencia en la población de México, se decidió desarrollar un detector para análisis *in situ* (point of care), que pueda ser utilizado en cualquier clínica del IMSS o del ISSSTE, aun en las que

se encuentran en áreas rurales. Para evitar los inconvenientes de los sistemas enzimáticos y en base a las fortalezas del equipo de trabajo, se eligió utilizar materiales nanoestructurados, específicamente un compuesto de nanopartículas metálicas y nanotubos de carbono. Estos materiales del sensor no tendrán contacto con los pacientes, ya que se tomará una muestra de sangre y el análisis se realizará a la muestra.

A lo largo del año 2022 se logró obtener un ensamble que en condiciones de laboratorio y preparando soluciones con diferentes concentraciones de creatinina, permite hacer la cuantificación de creatinina de una forma confiable. La figura 6.2 muestra el tipo de gráficas que se obtienen a través de voltametría cíclica y puede observarse que se tiene un valor máximo de corriente cuando se aplica un voltaje de -1.4 V. Puede también observarse que existe una excelente correlación entre la medición de amperaje frente a soluciones de creatinina con diferentes concentraciones.

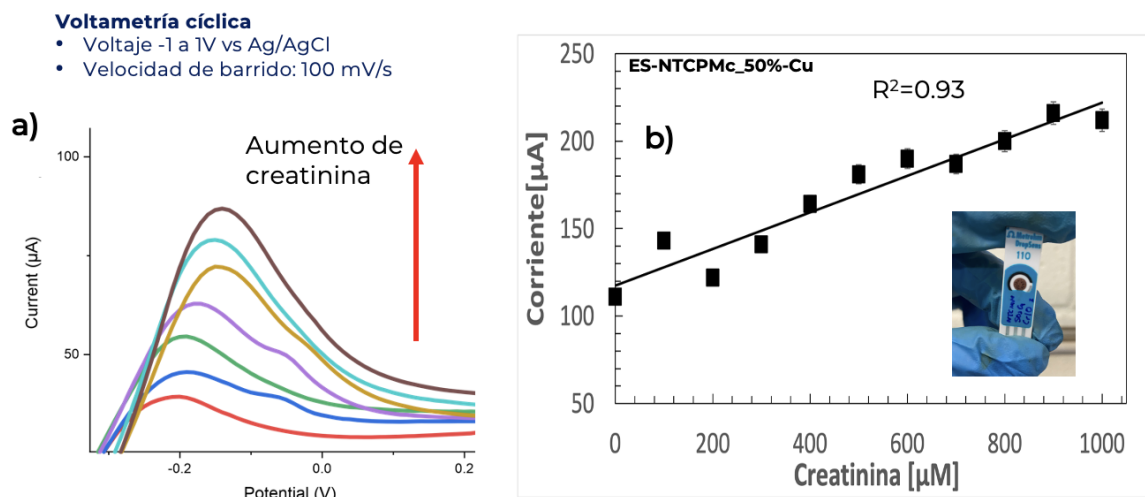




Figura 6.2.- a) Gráfica obtenida en la determinación de corriente por voltametría cíclica como una función de voltaje y concentración de creatinina. b) Gráfica de la correlación entre la concentración de creatinina y la lectura de corriente para un sensor de nanopartículas de cobre y nanotubos de carbono.

La figura 6.3 muestra las ventajas de este desarrollo sobre las opciones que actualmente tiene el mercado, y como puede verse este sensor presenta amplias ventajas, y además de que será una tecnología de origen nacional, tendrá un costo inferior al que se ofrecen los análisis de Statsensor Xpress y i-Stat Alinity Abbot, y podrá realizarse sin la necesidad de contar con un laboratorio analítico como sucede para el método convencional.

Características competitivas ↓ Productos →	Método Convencional	Statsensor Xpress Nova Biomedical	i-Stat Alinity Abbott	iSensMX: POC Creatinina
Point-of-care	✗	✓	✓	✓
No-Enzimático	✗	✗	✗	✓
Muestras de sangre completa (≤ 1 mL)	✓	✓	✓	✓
Disponibilidad abierta en México (Alcance a zonas alejadas)	✗	✗	✗	✓
Certificación COFEPRIS	✓	✗	✓	✓ Pendiente
Estabilidad en la medición	✓	✗	✗	✓
Resultados en menos de 5 min	✗	✓	✓	✓
Tiempo de vida útil alto	✗	✗	✗	✓

Figura 6.3.- Cuadro comparativo de las tecnologías existentes en el mercado frente al desarrollo de i-SensMX .



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



El proyecto actualmente se encuentra en desarrollo y aún existe retos para alcanzar el objetivo del proyecto, entre ellos está el estandarizar la metodología para la separación del suero a partir de la muestra de plasma y validar que no hay interferencia por la presencia otros componentes del suero sanguíneo. Se espera tener para finales del 2023 prototipos para ensayos pre-clínicos.

Participación de otros actores o instituciones:

El proyecto es coordinado por INAOE y además del CIMAV, participan CIDESI y COMIMSA.

Financiamiento:

El financiamiento del proyecto es por parte del Conacyt.

El nivel de madurez tecnológica:

El nivel de madurez actualmente corresponde a TRL 3, ya que experimentalmente se ha validado la función crítica analítica.

Evidencias de su incidencia o relevancia:

El Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) en un documento emitido en marzo del 2021 reportó lo siguiente: *“En 2017, se reportó una prevalencia de enfermedad renal crónica (ERC) del 12.2% y 51.4 muertes por cada 100 mil habitantes en México. Además, la ERC en México está teniendo un gran impacto en las finanzas de las instituciones y en la economía de las familias; en 2014, el gasto en salud anual medio por persona para esta patología se*



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



estimó en 8,966 dólares estadounidenses (USD) en la Secretaría de Salud, y de 9,091 USD en el Instituto Mexicano del Seguro Social.”

Estatus actual, señalando si está concluido:

El proyecto está vigente y se espera que al término del 2023 se cuente ya con prototipos para la realización de ensayos pre-clínicos.

6.1.2 Desarrollo de un sensor de microondas interdigitado para la detección de glifosato en agua

El glifosato fue descubierto por el químico John E. Franz en 1970, mientras trabajaba para la compañía Monsanto, quien desarrolló una fórmula para la síntesis del herbicida y encontró que era efectivo en la eliminación de malas hierbas en una amplia gama de cultivos. Desde entonces, el glifosato se ha convertido en uno de los herbicidas más utilizados en todo el mundo, siendo ampliamente utilizado en agricultura y jardinería. Su aplicación es en las hojas de las plantas para interrumpir su crecimiento y eventualmente matarlas. El glifosato se utiliza en una amplia gama de cultivos, incluyendo cereales, frutas, verduras y plantas forestales. En México el gobierno Federal en general, y el Conacyt en particular, hacen grandes esfuerzos en este momento para la remediación de aguas contaminadas con glifosato y también para la detección y determinación de la concentración de glifosato en agua, siendo un tema de prioridad actual. El uso del glifosato en México ha sido controversial debido a su impacto en la salud humana y el medio ambiente. Algunos estudios han sugerido que el glifosato es un posible cancerígeno y también ha sido relacionado con problemas de salud como daño renal y hepático. Además, su uso excesivo en la agricultura ha afectado



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



la biodiversidad y ha contribuido a la resistencia a herbicidas. Debido a esto, ha habido una creciente demanda de restricciones y regulaciones en su uso en México.

Un sensor interdigitado de microondas es un dispositivo utilizado para medir la distancia o la presencia de objetos en un rango específico. Funciona enviando y recibiendo ondas de microondas entre dos dedos o dientes en la superficie del sensor, y midiendo las oscilaciones de las ondas reflejadas para determinar la distancia a un objeto.

Los sensores interdigitados de microondas pueden ser utilizados en aplicaciones de análisis químico. Por ejemplo, se pueden utilizar para medir la concentración de gases o líquidos en una solución o para detectar la presencia de compuestos específicos en una muestra. Esto se logra mediante la modulación de las ondas de microondas y la medición de las características de las señales reflejadas para determinar la composición química del material en la superficie del sensor.

El cambio en las señales reflejadas por un sensor interdigitado de microondas se relaciona con la composición química de una sustancia debido a las propiedades dieléctricas de los materiales. La permitividad, la conductividad y la tangente de pérdida de un material afectan cómo se propagan y se atenúan las ondas de microondas en el material. Estas propiedades dieléctricas varían con la composición química y la concentración de los componentes en la solución, y por lo tanto influyen en las características de

las señales reflejadas. Al medir estas características, es posible determinar la composición química de la sustancia en la superficie del sensor.

Este proyecto se cuenta ya con sensores ensamblados en el CIMAV (Figura 6.4) que han sido ya evaluados a nivel laboratorio, utilizando para ello glifosato puro (99 %) y disuelto en agua destilada a diferentes concentraciones.

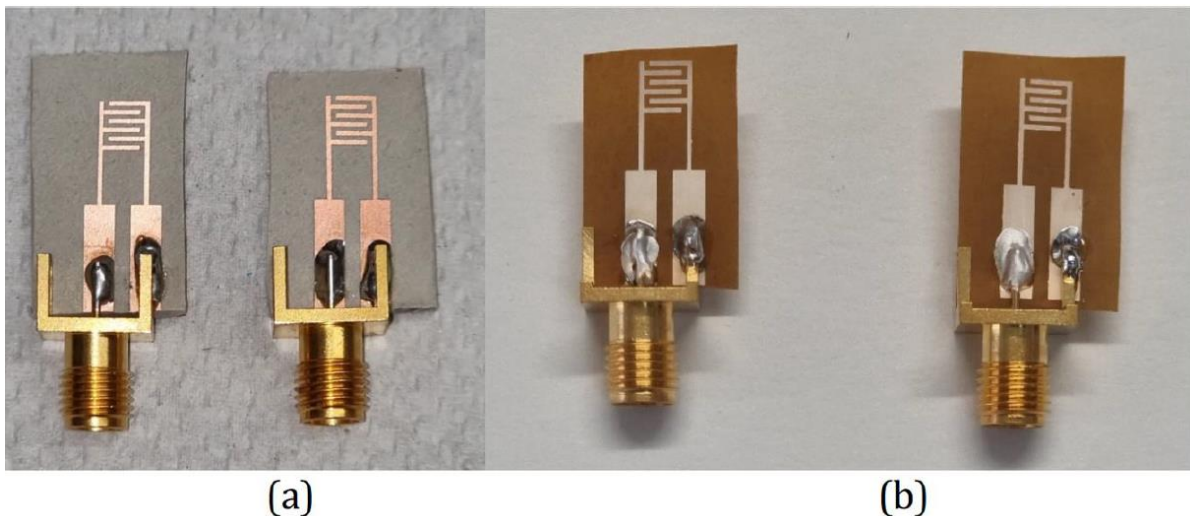


Figura 6.4.- Ejemplos de los sensores de microondas interdigitados fabricados con sus conectores tipo SMA (SubMiniature versión A) para conectar al coaxial del analizador de redes. (a) sensor sobre sustrato dieléctrico flexible de poliamida, (b) sensor sobre sustrato dieléctrico rígido de Rogers.

Con estos ensambles se ha conseguido calibrar los sensores utilizando soluciones puras del glifosato (Figura 6.5).

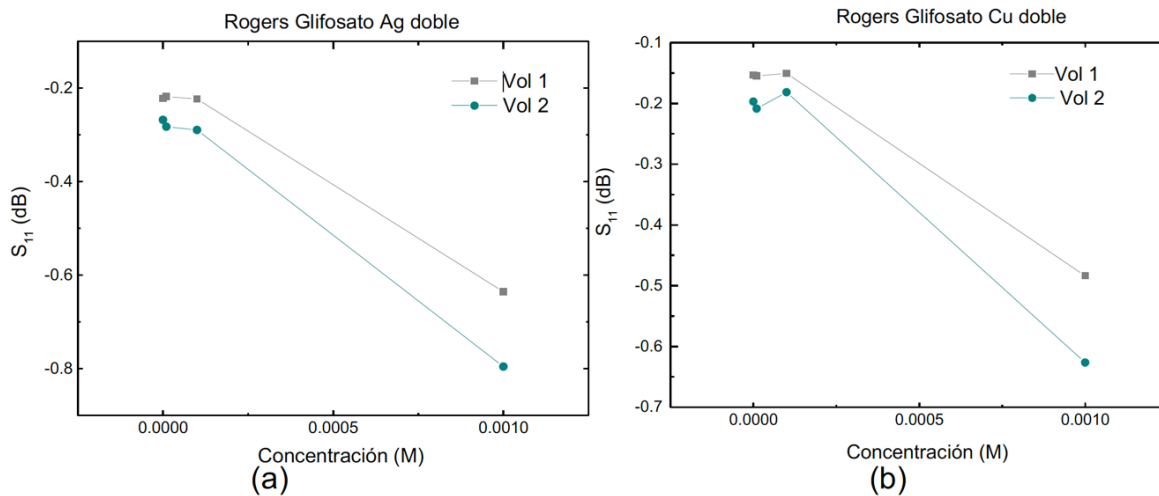


Figura 6.5.- Ejemplos de los Curvas de calibración del parámetro de reflexión S_{11} en decibeles en función de la concentración molar de glifosato, medido a 100 MHz. (a) Para un sensor rígido de Rogers con electrodos de plata y (b) Para un sensor rígido de Rogers con electrodos de cobre respectivamente, ambos con plano de tierra.

Para hacer la transferencia de los resultados del proyecto a la sociedad se requiere investigación adicional para mejorar la sensibilidad y la selectividad de los sensores. Para resolver el problema de la selectividad deben estudiarse dos enfoques distintos. Uno consiste en desarrollar un arreglo de sensores con diferentes respuestas eléctricas y aplicar análisis multivariado para el reconocimiento de patrones. El otro consiste en aplicar técnicas de microfluídica, como cromatografía y/o electroforesis micrométrica para separar en el tiempo el glifosato de otras sustancias. También se requerirá diseñar y construir generadores portátiles de microondas de bajo costo capaces de generar ondas electromagnéticas de 100 MHz y medir su amplitud.



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



Este proyecto tiene un enorme potencial, ya que en la actualidad no existen sensores portátiles y de bajo costo para poder detectar y también determinar las concentraciones de glifosato en agua. De hecho, el tema de los efectos negativos de este herbicida forma parte de la política del gobierno federal para cuidar la salud de los mexicanos. Así, este proyecto está muy relacionado con tres programas PRONACES, el de salud, el de toxicidad y el de medio ambiente.

6.1.3 Dispositivo purificador de aire impreso en 3D

La purificación del aire en edificios es importante por varias razones, en el tema de salud, en los edificios como hospitales y cafeterías, se requiere un aire limpio para prevenir la propagación de enfermedades y garantizar la salud de pacientes, empleados y visitantes. En oficinas de gobierno y similares, un aire puro puede mejorar la concentración y la productividad de los empleados, lo que puede aumentar la eficiencia y reducir la fatiga, la calidad del aire interior puede tener un impacto significativo en la comodidad y el bienestar de las personas en el edificio, especialmente si están expuestas a contaminantes como el humo de tabaco o los contaminantes ambientales, desde el punto de vista de sustentabilidad, a reducir la contaminación del aire interior, también se reduce la carga sobre el medio ambiente y se mejora la sustentabilidad del edificio. En resumen, la purificación del aire en edificios es importante para garantizar la salud, la productividad, la calidad de vida y la sustentabilidad de las personas que los habitan. Desde otro punto de vista, hay varios beneficios económicos que podrían obtenerse en México al integrar unidades de purificación de aire en edificios públicos como hospitales, oficinas y escuelas:



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



- ✓ **Ahorro en costos de salud:** Una mejor calidad del aire interior puede reducir la incidencia de enfermedades respiratorias y reducir los costos de atención médica.
- ✓ **Mejora en la productividad:** Al mejorar la calidad del aire interior, se puede aumentar la concentración y la productividad de los empleados y estudiantes, lo que podría tener un impacto positivo en la economía en términos de eficiencia y productividad.
- ✓ **Reducción de costos de mantenimiento:** Una mejor calidad del aire interior puede ayudar a prolongar la vida útil de los equipos y los edificios, lo que puede reducir los costos de mantenimiento a largo plazo.
- ✓ **Creación de empleo:** La integración de unidades de purificación de aire puede crear empleos en la fabricación, instalación y mantenimiento de estos equipos.

En resumen, la integración de unidades de purificación de aire en edificios públicos puede tener un impacto positivo en la economía de México a través de ahorros en costos de salud, mejoras en la productividad, reducciones en costos de mantenimiento y la creación de empleos.

Este proyecto consiste en el desarrollo y validación de un Sistema de Desinfección Fotocatalítica de aire usando estructuras tridimensionales de TiO_2 impresas en 3D. El conocimiento previamente generado en el grupo sobre impresión en 3D de pastas cerámicas, es la plataforma base, ya que al formar un equipo de trabajo multidisciplinario, interinstitucional e interdepartamental es posible validar la tecnología en un ambiente real.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



En el proyecto se planteó fabricar un lecho empacado de monolitos impresos de TiO_2 , irradiado por una lámpara LED-UV y acoplarle una turbina de aire, lo que favorece a la purificación y desinfección del aire promoviendo en la oxidación de estos agentes infecciosos y con ello minimizando su actividad nociva en la salud. La efectividad del Sistema de Desinfección Fotocatalítica de aire bajo condiciones habituales de uso, se realiza mediante muestreos de superficies seleccionadas en áreas de pasillos y oficina con la técnica de hisopado. Además, se ha incluido un sistema “control” el cual no cuenta con el acoplamiento de desinfección catalítica para hacer comparaciones y estimar con certidumbre la eficacia de desinfección.

La figura 6.6 muestra el concepto. Como puede verse, se integraron 48 monolitos los cuales se obtuvieron por Impresión directa de tintas, para tener una estructura tipo filtro de aire formada por los monolitos impresos. El dispositivo que incluye un ventilador tipo extractor, se adecuó incorporando una lámpara de luz led operando a 31 V. Una vez instalada la lámpara se coloca la base estructurada de material fotocatalítico y se enciende. El dispositivo funciona introduciendo aire desde atrás a través del extractor, pasando por el material fotocatalítico irradiado por la luz UV. El aire purificado sale hacia el ambiente purificándolo. En un espacio cerrado, al aire recircula incrementando su capacidad de eliminación de bacterias, hongos y virus.

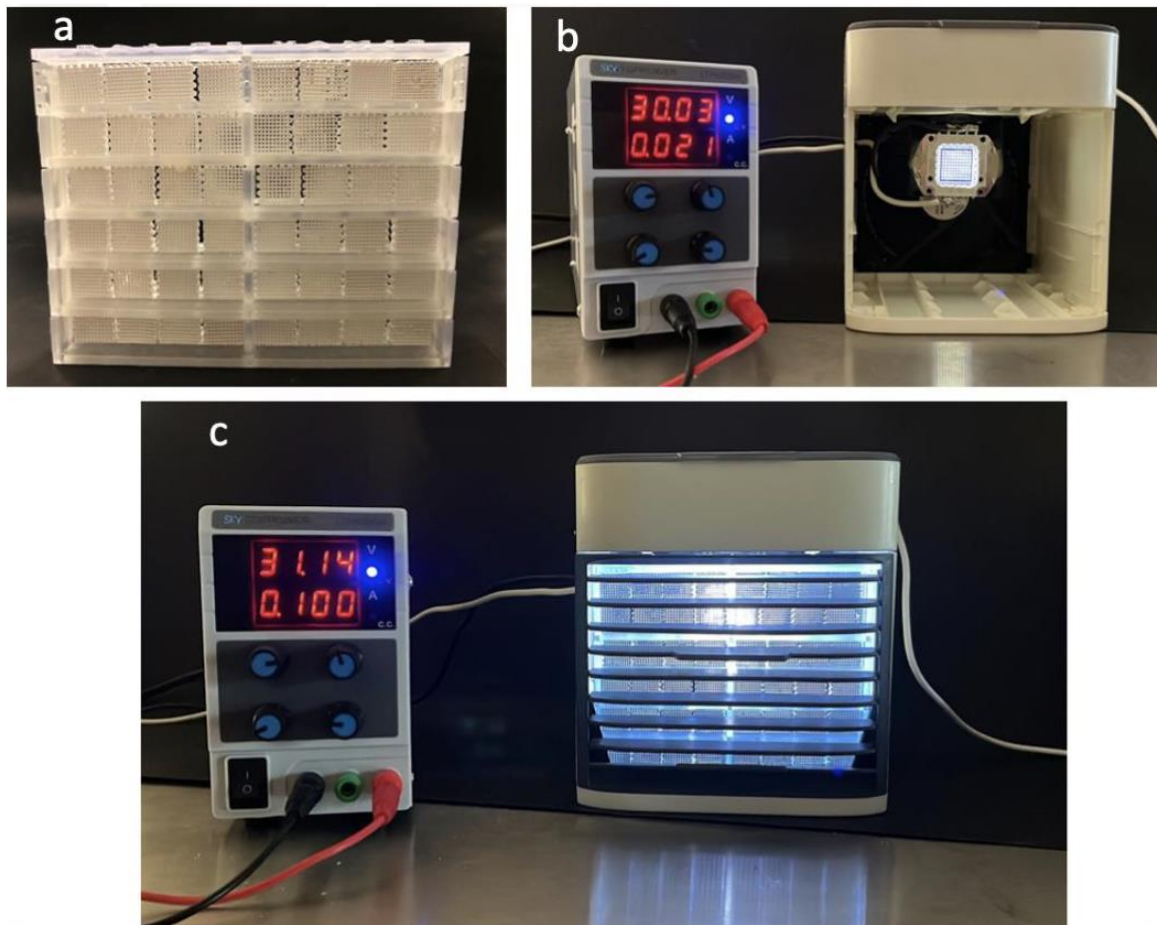


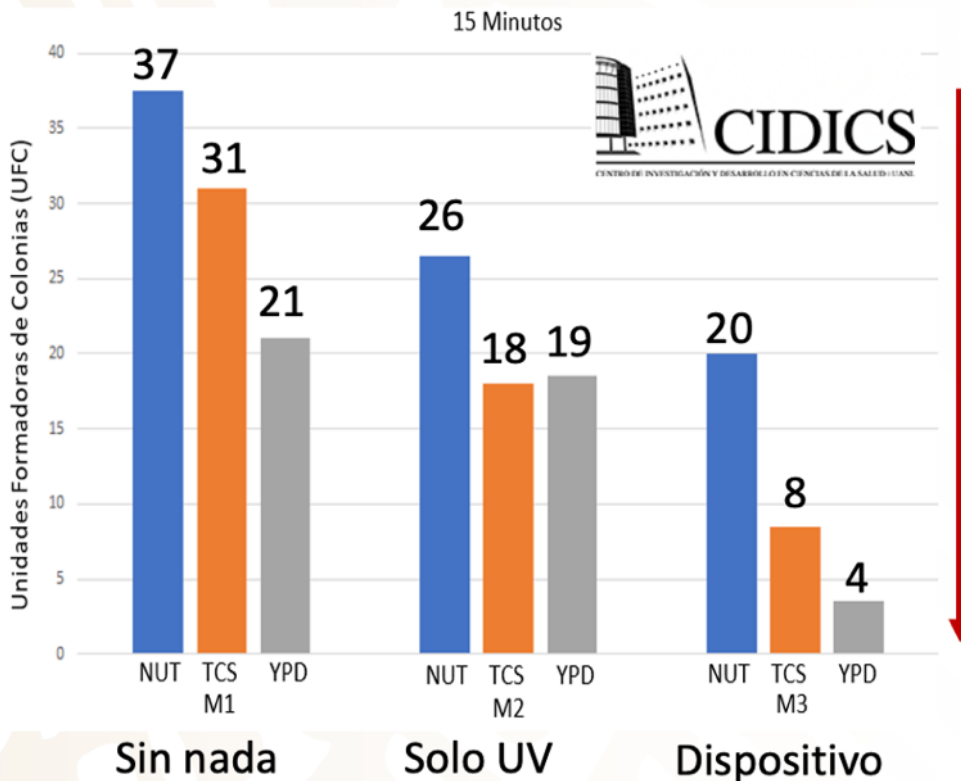
Figura 6.6.- a) Estructura de soporte con los 48 monolitos de TiO_2 impresos, b) unidad de ventilación con montaje de lámparas UV y c) Sistema ya ensamblado y en operación.

Se instaló el sistema de desinfección de aire en las instalaciones del Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Nuevo León, en donde se realizaron las pruebas para crecimiento bacteriano, hongos y caldos de cultivo. La Figura 6.7 muestra los resultados de la evaluación de desempeño del sistema.



NOM-025-SSA1-2014

Evaluación: Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud, UANL



NUT = Todo tipo de Bacterias (↓ 45%)

TCS = Bacterias y microorganismos Aerobios. (↓ 74 %)

YDP = Hongos. (↓ 80 %)

Figura 6.7.- Las tres primeras barras muestran los resultados del uso del sistema de recirculación del aire sin modificaciones (Sin lámparas UV y sin fotocatalizador), las barras centrales muestran los resultados al instalar y utilizar las lámparas UV, y las barras de la derecha muestran los resultados con la luz UV y con los monolitos de TiO₂, y el beneficio de utilizar el sistema desarrollado es evidente.



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



El proyecto abre nuevos caminos de investigación sobre diseño de fotocatalizadores imprimibles en 3D, auto soportados, con retención de forma y que conserven sus características inherentes fotocatalíticas, lo cual, lleva al diseño de nuevos sistemas de reacción, procesos y reactores. En el aspecto tecnológico, puede posicionar al CIMAV en el desarrollo de dispositivos fotocatalíticos comerciales, abarcando la aplicación en sistemas de desinfección de aire, lo cual tiene un impacto en los PRONACES aire y salud humana.

Participación de otros actores o instituciones:

La evaluación de las propiedades antibacteriales y anti-hongos fue realizada por el Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Financiamiento:

El proyecto fue financiado con recursos propios por el CIMAV.

El nivel de madurez tecnológica:

El nivel de madurez actualmente corresponde a TRL 3, ya que experimentalmente se ha validado la función crítica analítica en un entorno de laboratorio.

Evidencias de su incidencia o relevancia:

La afectación en los temas de salud y económico causada por el COVID-19 nos obliga a desarrollar tecnologías de prevención la eliminación de microorganismos en entornos cerrados, como lo pueden ser salas de espera de Instituciones de salud, aulas escolares, oficinas, restaurantes, entre otros.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



Estatus actual, señalando si está concluido:

El proyecto se encuentra en desarrollo y al término del 2023 se habrá probado a nivel de sistema en un entorno real, por lo que habrá alcanzado un TRL 7.

6.1.4 Construcción, instrumentación y puesta en operación de un sistema modular para desalinización de agua acoplado a un emulador de condiciones climáticas, operado con energía solar

México es un país con una escasez creciente de agua dulce debido a la combinación de una población en aumento y una escasa disponibilidad de agua fresca. Muchas regiones costeras enfrentan una carencia de agua dulce debido a la salinización de sus acuíferos subterráneos. La zona norte de México es una de las regiones más áridas y secas del país, lo que significa que la disponibilidad de agua dulce es limitada, y es frecuente encontrar reservas de agua con elevado contenido de sales. Es evidente que la desalinización puede ayudar a garantizar un suministro de agua potable a largo plazo para la población. Aunque la ósmosis inversa es la técnica más utilizada para obtener agua dulce, el costo de inversión, operativo y de mantenimiento restringe su uso para aplicación en comunidades rurales, o poblaciones con reducida actividad económica, siendo la desalación basada en energía solar una alternativa viable cuando se dispone de condiciones climáticas de alta incidencia de radiación solar durante gran parte del año como sucede en las zonas desérticas del norte de México. Por esta razón, el diseño de un sistema de desalinización es pertinente para ofrecer soluciones accesibles, técnica y económicamente para este sector vulnerable de la población.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



Con este proyecto se pretende construir, instrumentar y poner en operación un sistema que permita validar experimentalmente el proceso de desalinización de agua por humidificación-condensación a alta temperatura, disponiendo para su evaluación de la capacidad para generar aire con condiciones psicrométricas variables, que permita emular las condiciones ambientales de las diversas zonas geográficas de México.

El sistema a construir es “modular” que permita utilizar los subsistemas comunes (calentamiento y enfriamiento) para generar datos de ingeniería que faciliten el diseño de prototipos y sistemas comerciales para desalinizadoras solares de agua y así evaluar la posibilidad de utilizar el aire caliente residual deshumidificado para su utilización en secadoras de productos agroalimentarios. El desarrollo de este proyecto se alinea con dos Programas Nacionales Estratégicos (PRONACES) el de “Agua” y “Uso Eficiente y Energía Verde para la Industria”.

El concepto final del prototipo se muestra en la Figura 6.8. El principio básico se basa en el ciclo del agua, ya que al exponer agua (con su contenido de sales y/o contaminantes) a una corriente de aire con baja humedad relativa, y alta temperatura, se aprovecha la capacidad de absorción de humedad del aire para captar la mayor cantidad de agua al evaporarse e incorporarse a la corriente de aire. La cantidad de agua que puede absorber el aire depende fuertemente de la temperatura. A temperaturas cercanas al punto de ebullición aumenta exponencialmente la capacidad de absorción de vapor.

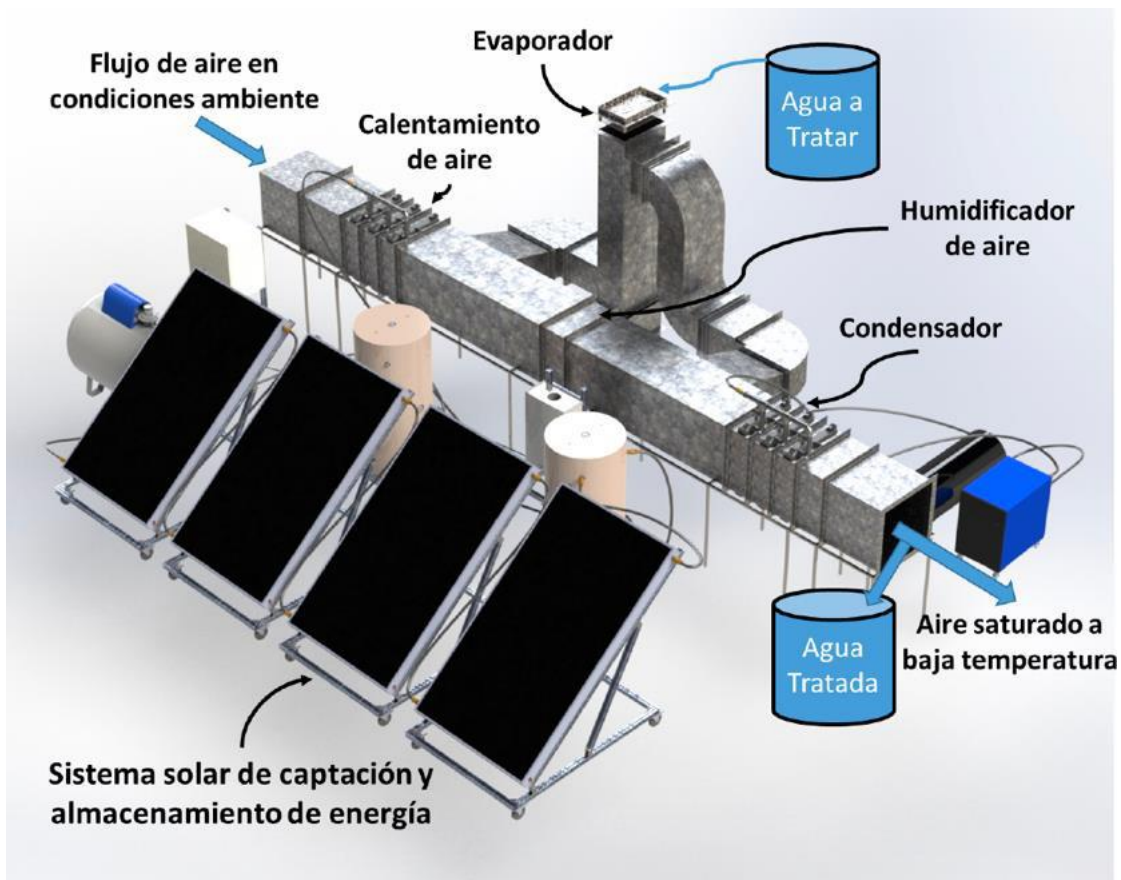


Figura 6.8.- Sistema modular para desalinización de agua con energía solar acoplado a un emulador de condiciones climáticas y energizado por el sistema solar modular de captación y almacenamiento de energía

Este equipo puede ser utilizado como un emulador de condiciones climatológicas facultado para estudiar la dinámica y cinéticas de secado de una gran variedad de productos tanto orgánicos como inorgánicos, bajo las condiciones climáticas de la región o comunidad en donde se planea implementar el sistema de secado solar. Esto es muy importante debido a que los sistemas de secado utilizan el aire atmosférico que los rodea para acondicionarlo y forzarlo a fluir sobre los productos a ser secados, con el



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



objeto de promover la transferencia de la humedad del producto hacia la corriente de aire, y conseguir con ello la deshidratación del producto.

Debido a que en diferentes regiones geográficas el aire atmosférico tiene diferentes temperaturas y humedades, el desempeño de las secadoras puede ser significativamente diferente en cada lugar geográfico en donde opere, y consecuentemente lograr o no su función de secado adecuadamente, afectando con ello la rentabilidad alcanzada. Por ello el emulador climático servirá para permitir validar experimentalmente diversos sistemas de secado destinados a diversas regiones geográficas y productos, operando desde la ciudad de Durango mediante la reproducción de las condiciones climáticas del lugar de destino final, sin tener que desplazar los sistemas hasta el sitio de utilización final, además de que se podrán simular condiciones ambientales de diferentes épocas del año. La Figura 6.9 muestra el equipo ya instalado en la subse de Durango.

Este concepto para desalinizar el agua no está ampliamente explorado, y de acuerdo a las simulaciones previamente realizadas, la capacidad de agua tratada tendrá una gran dependencia de las temperaturas que se logren alcanzar para el calentamiento del aire y agua, ya que las condiciones de saturación del aire definirán la eficiencia y capacidad del sistema.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



Figura 6.9.- Equipo ya instalado y acoplado al sistema solar modular de captación y almacenamiento de energía

Participación de otros actores o instituciones:

En la etapa actual del desarrollo no hay otros actores involucrados en el desarrollo. Para el escalamiento o la comercialización de la tecnología es probable que fuera necesaria la participación de CIDESI o de CIATEQ.

Financiamiento:

El proyecto fue financiado con recursos propios por el CIMAV.



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



El nivel de madurez tecnológica:

El sistema ha sido validado en un entorno relevante, por lo que se considera esta tecnología con un TRL 6.

Evidencias de su incidencia o relevancia:

La dificultad para el acceso universal de los mexicanos al agua está considerada como un problema nacional estratégico. La pérdida de cosechas en las zonas rurales por falta de canales adecuados de distribución de los productos del campo también tiene alta prioridad, y con esta tecnología será posible ofrecer la solución de secado para dar una mayor vida de anaquel a los productos agroforestales.

Estatus actual, señalando si está concluido:

El proyecto está vigente y durante el 2023 se realizará la validación de la tecnología en un entorno real, y de ser posible, la validación y certificación completa en un entorno real.



6.2 Análisis presupuestal.

Presupuesto autorizado en el Presupuesto de Egresos de la Federación 2022.

RECURSOS FISCALES

Concepto		Importe
Asignados originalmente, mediante oficio de autorización.		\$ 203,032,969
AMPLIACIONES LÍQUIDAS de Recursos Fiscales autorizadas por la SHCP		
Servicios personales	\$ 5,011,429	
Materiales y Suministros	\$ 1,508,464	
Servicios Generales	\$ 1,530,052	
Total de AMPLIACIONES LIQUIDAS		\$ 8,049,945
REINTEGRO CAPÍTULO SERVICIOS PERSONALES		-\$ 2,685,270
Total Presupuesto de Recursos Fiscales		\$ 208,397,644

Concepto		Importe
Asignados originalmente, mediante oficio de autorización.		\$25,056,659
Total Presupuesto de Recursos propios		\$ 25,056,659

FISCALES

Durante el ejercicio 2022, se efectuaron las siguientes adecuaciones al presupuesto:

Adecuaciones autorizadas



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



FISCALES:

Folio de adecuación 2022-38-90E-86	Transferencia compensada de partidas para regularizar el gasto en el capítulo 1000
Folio de adecuación 2022-38-90E-124	Transferencia compensada entre el capítulo 2000 y 3000 para regularizar el gasto
Folio de adecuación 2022-38-90E-147	Transferencia compensada entre el capítulo 2000 y 3000 para regularizar el gasto
Folio de adecuación 2022-38-90E-202	Incrementos salariales
Folio de adecuación 2022-38-90A-198	Incrementos salariales
Folio de adecuación 2022-38-90E-199	Incrementos salariales
Folio de adecuación 2022-38-90E-301	Transferencia compensada entre el capítulo 2000 y 3000 para regularizar el gasto
Folio de adecuación 2022-38-90A-461	Incrementos salariales
Folio de adecuación 2022-38-90E-464	Incrementos salariales
Folio de adecuación 2022-38-90A-445	Incrementos salariales
Folio de adecuación 2022-38-90G-576	Incrementos salariales
Folio de adecuación 2022-38-90A-581	Incrementos salariales
Folio de adecuación 2022-38-90E-616	Transferencia compensada de partidas para regularizar el gasto en el capítulo 1000
Folio de adecuación 2022-38-90E-620	presión del gasto
Folio de adecuación 2022-38-90C-642	Incrementos salariales
Folio de adecuación 2022-38-90G-627	Incrementos salariales
Folio de adecuación 2022-38-90E-665	Reintegro capítulo 1000

PROPIOS:

Folio de adecuación 2022-38-90E-6	Transferencia compensada de partidas para regularizar el gasto en el capítulo 1000
Folio de adecuación 2022-38-90E-8	Transferencia compensada entre el capítulo 2000, 3000 y 4000 para regularizar el gasto
Folio de adecuación 2022-38-90E-10	Transferencia compensada entre el capítulo 2000 y 3000 para regularizar el gasto



Folio de adecuación 2022-38-90E-11

Transferencia compensada entre el capítulo 3000 para regularizar el gasto

Folio de adecuación 2022-38-90E-14

Transferencia compensada entre el capítulo 3000 para regularizar el gasto

Las transferencias realizadas durante el ejercicio presupuestario del 2022, fueron indispensables para la operación eficaz del Centro, lo que permite atender las necesidades básicas del mismo.

El presupuesto de recursos fiscales calendarizado durante el ejercicio de enero a diciembre de 2022, se recibió en su totalidad.

Concepto	
Ingresos por servicios proporcionados a la industria.	\$ 25,243,123
Ingresos por proyectos a la industria	\$ 1,864,249
Ingresos por posgrado	\$ 298,600
Otros ingresos diversos	\$ 788,189
Intereses Ganados	\$ 157,563
Rendimiento de inversiones	\$ 7,518,526
Ingresos propios presupuestales	\$ 35,870,250

Los recursos propios autogenerados durante el 2022 fueron 35,870,250.

DISTRIBUCIÓN POR MODALIDAD

PROGRAMA PRESUPUESTARIO	ORIGINAL ANUAL (A)	MODIFICADO ANUAL (B)	PROGRAMADO (C)	EJERCIDO (D)	CUMPLIMIENTO % (D*100)/C
E003. Investigación científica, desarrollo e innovación	198,243	207,752	207,752	205,624	98.98
O001 Actividades de apoyo a la función pública y buen gobierno	2,855	2,283	2,283	2,007	87.90
M001 Actividades de apoyo administrativo	26,992	23,419	23,419	20,778	88.72
TOTAL	228,090	233,454	233,454	228,409	97.84

GASTO DEVENGADO

El presupuesto del Centro tuvo el siguiente comportamiento:



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



El *presupuesto programado de recursos fiscales*

Para el ejercicio 2022 se aprobó un presupuesto original de Recursos Fiscales de \$203,032,969 pesos y derivado de ampliaciones líquidas como los incrementos salariales y la presión de gasto se obtuvo un presupuesto modificado de recursos fiscales de \$ 208,397,644 pesos, el presupuesto autorizado modificado de recursos fiscales contempla ya una reducción al presupuesto derivado de los reintegros de recursos del capítulo de servicios personales por la cantidad de \$2,685,270.

El *presupuesto programado de recursos propios*

Los ingresos provenientes por la actividad sustantiva ascendieron a \$27,405,972 pesos, en tanto los ingresos diversos fueron \$8,464,277 pesos, logrando ingresos propios de 35,870,249 pesos, y de esta manera se obtuvo un ingreso mayor respecto a la meta de 25,056,659 pesos, cabe mencionar que el monto recaudado para el ejercicio fiscal 2022 es de \$36,474,159.00



FLUJO DE EFECTIVO DE RECURSOS CONACYT POR EL PERIODO ENERO - DICIEMBRE 2022

(Pesos con un Decimal)

U.R. 90E CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN MATERIALES AVANZADOS, S.C.
CLAVE DENOMINACIÓN

	FLUJO DE EFECTIVO		EGRESOS	
			RECURSOS PROYECTOS	TOTAL
INGRESOS				
DISPONIBILIDAD INICIAL *	8,964,775.0			
De Ingresos Propios				
De Transferencias				
RECURSOS PROPIOS	36,260,144			
INGRESOS CORRIENTES Y DE CAPITAL				
Venta de:				
Bienes				
Servicios				
Diversos (Fondos CONACYT)	36,016,541.2			
Venta de Inversiones				
OPERACIONES AJENAS	243,603.3			
Por Cuenta de Terceros	199,602			
Derivados de Erogaciones Recuperables	44,001.0			
TRANSFERENCIAS Y SUBSIDIOS				
Transferencias para Programas de Apoyo				
CORRIENTES DE INVERSIÓN				
Para Pago de Intereses Comisiones y Gastos				
Para Inversión Financiera				
Para Amortización de Pasivo				
Subsidios				
ENDEUDAMIENTO O (DESENDEUDAMIENTO) NETO	-			
Interno				
Externo				
Suman Disponibilidad Inicial, Ingresos, Operaciones Ajenas, Subsidios y Transferencias y Endeudamiento (Desendeudamiento)	45,224,919.5			
		GASTO CORRIENTE DE OPERACION	11,634,676.0	11,634,676.0
		Servicios Personales	-	
		Materiales y Suministros	3,119,039.6	3,119,039.6
		Servicios Generales	7,575,372.5	7,575,372.5
		Otras Erogaciones	940,264.0	940,264.0
		Intereses Comisiones y Gastos de la Deuda		
		INVERSIÓN FISICA	26,675,705.9	26,675,705.9
		Bienes Muebles e Inmuebles		
		Obra Pública		
		Otras Erogaciones	26,675,706	26,675,706
		INVERSIÓN FINANCIERA		
		Inversión Financiera		
		Otras Erogaciones		
		OPERACIONES AJENAS	49,358	49,358
		Erog. Deriv. de Ing. por Cta. de Terceros		
		Erogaciones Recuperables	49,358	49,358
		DISPONIBILIDAD FINAL	5,842,558.4	5,842,558.4
		REINTEGROS	1,022,620.7	1,022,620.7
		SUMAN EGR. DISP. Y ENTEROS A TESOFE	45,224,919.3	45,224,919.3
		DIFERENCIA ENTRE INGRESOS Y EGRESOS (Aclarar en la Nota)	0	0



FLUJO DE EFECTIVO DE RECURSOS CIMAV POR EL PERIODO ENERO - DICIEMBRE 2022

FECHA: Enero-DICIEMBRE 2022

(Pesos con un Decimal)

U.R. 90E CENTRO DE INVESTIGACION EN MATERIALES AVANZADOS SC
CLAVE DENOMINACION

	FLUJO DE EFECTIVO		EGRESOS		
	INGRESOS		RECURSOS PROPIOS	SUBSIDIOS Y TRANSFERENCIAS	TOTAL
DISPONIBILIDAD INICIAL *	105,043,782.9				
De Ingresos Propios	100,947,611.5				
De Transferencias	4,096,171.4				
RECURSOS PROPIOS	124,741,426.1				
INGRESOS CORRIENTES Y DE CAPITAL	36,474,158.5				
Venta de:					
Bienes					
Servicios	28,009,881.3				
Diversos	8,464,277.3				
Venta de Inversiones					
OPERACIONES AJENAS	88,267,267.5				
Por Cuenta de Terceros	82,441,965.4				
Derivados de Erogaciones Recuperables	5,825,302.1				
TRANSFERENCIAS Y SUBSIDIOS	208,397,644.1				
Transferencias para Programas de Apoyo	208,397,644.1				
CORRIENTES	208,397,644.1				
DE INVERSIÓN					
Para Pago de Intereses Comisiones y Gastos					
Para Inversión Financiera					
Para Amortización de Pasivo					
Subsidios					
ENDEUDAMIENTO O (DESENDEUDAMIENTO) NETO	-				
Interno					
Externo					
Suman Disponibilidad Inicial, Ingresos, Operaciones Ajenas, Subsidios y Transferencias y Endeudamiento (Desendeudamiento)	438,182,853.1				
		GASTO CORRIENTE DE OPERACION	20,046,326.8	208,397,644.1	228,443,970.9
		Servicios Personales	4,958,749.0	160,873,354.1	165,832,103.1
		Materiales y Suministros	1,322,758.9	9,878,987.0	11,201,745.9
		Servicios Generales	11,564,821.5	35,533,421	47,098,242.5
		Otras Erogaciones	2,199,997.3	2,111,882.0	4,311,879.3
		Intereses Comisiones y Gastos de la Deuda			-
		INVERSIÓN FISICA			
		Bienes Muebles e Inmuebles	-	-	-
		Obra Pública	-	-	-
		Otras Erogaciones	-	-	-
		INVERSIÓN FINANCIERA			
		Inversión Financiera	-	-	-
		Otras Erogaciones	-	-	-
		OPERACIONES AJENAS	74,225,841.1	8,967,995.9	83,193,837.0
		Erog. Deriv. de Ing. por Cta. de Terceros	74,225,841.14	8,649,533.73	82,875,374.9
		Erogaciones Recuperables	0.00	318,462.14	318,462.1
		DISPONIBILIDAD FINAL	131,416,869.7	(4,871,824.5)	126,545,045.2
		ENTEROS A TESOFE			
		SUMAN EGR. DISP. Y ENTEROS A TESOFE	225,689,037.6	212,493,815.5	438,182,853.1
		DIFERENCIA ENTRE INGRESOS Y EGRESOS (Aclarar en la Nota)			



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



6.3 Situación Financiera del Centro, al 31 de diciembre del 2022

Variaciones significativas.

Activo circulante. Las variaciones más significativas se encuentran en efectivos y equivalentes, ya que se generó un aumento del flujo de efectivo por concepto de rendimientos en las inversiones, también se tuvo un decremento en las cuentas por cobrar, por concepto de una ministración pendiente de cobro en 2021.

Activo no circulante. Es el efecto de la disminución en libros por las depreciaciones.

Pasivo circulante. El decremento se debe al cierre de proyectos de los fondos de terceros en administración.

Patrimonio. La variación se debe al decremento del desahorro que se generó en el ejercicio con respecto al ejercicio anterior, sumando los aumentos por capitalización de activo fijo del 2022.



CENTRO DE INVESTIGACION EN MATERIALES AVANZADOS
MIGUEL DE CERVANTES 120, COMPLEJO IND. CHIHUAHUA
CIM941025MJI

**ESTADO DE SITUACION FINANCIERA (CIMAV)
DE ENERO A DICIEMBRE DE 2022 Y DE ENERO A DICIEMBRE DE 2021. (PESOS)**

ACTIVO	2022	2021	VARIACION %	PASIVO	2022	2021	VARIACION %
ACTIVO CIRCULANTE				PASIVO CIRCULANTE			
EFFECTIVO Y EQUIVALENTES	140,322,212	121,915,720		CUENTAS POR PAGAR A CORTO PLAZO	10,085,456	10,648,357	
DERECHOS A RECIBIR EFECTIVO O EQUIVALENTI	3,437,762	9,673,557		PASIVOS DIFERIDOS A CORTO PLAZO	0	0	
DERECHOS A RECIBIR BIENES O SERVICIOS	0	0		FONDOS Y BIENES DE TERCEROS EN ADMO	13,906,501	16,996,825	
INVENTARIOS	0	0		PROVISIONES A CORTO PLAZO	0	0	
ALMACEN	0	0		OTROS PASIVOS A CORTO PLAZO	0	0	
ESTIMACION DE PERDIDAS O DETERIORO DE AC	-(290,000)	-(290,000)		TOTAL DE PASIVO CIRCULANTE	23,991,956	27,645,182	-13.2%
TOTAL DE ACTIVO CIRCULANTE	143,469,974	131,299,277	9.3%	PASIVO NO CIRCULANTE			
ACTIVO NO CIRCULANTE				CUENTAS POR PAGAR A LARGO PLAZO	0	0	
INVERSIONES FINANCIERAS A LARGO PLAZO	0	0		FONDOS Y BIENES DE TERCEROS EN ADMO	0	0	
BIENES INMUEBLES, INFRAESTRUCTURA Y CONTI	256,422,937	256,422,937		PROVISIONES A LARGO PLAZO	35,961,481	33,750,659	6.6%
BIENES MUEBLES	693,158,322	684,423,035	1.3%	TOTAL DE PASIVO NO CIRCULANTE	35,961,481	33,750,659	
ACTIVOS INTANGIBLES	0	0		TOTAL DE PASIVO	59,953,437	61,395,841	-2.3%
DEPRECIACIONES, DETERIORO Y AMORT. AC	-(746,534,773)	-(718,089,377)	4.0%	HACIENDA PUBLICA/ PATRIMONIO			
ACTIVOS DIFERIDOS	0	0		HACIENDA PUBLICA/PATRIMONIO CONTRIE	849,656,507	836,611,206	
ESTIMACION POR PERDIDAS O DETERIORO DE A	0	0		APORTACIONES	226,820,704	226,820,704	
OTROS ACTIVOS NO CIRCULANTES	0	0		DONACIONES DE CAPITAL	622,835,803	609,790,502	
TOTAL DE ACTIVO NO CIRCULANTE	203,046,485	222,756,595	-8.8%	HACIENDA PUBLICA/PATRIMONIO GENERA	-(563,093,485)	-(543,951,175)	
TOTAL DE ACTIVO	346,516,460	354,055,872	-2.1%	RESULTADOS DEL EJERCICIO(AHORRO/DES	-(23,538,433)	-(29,133,120)	
				RESULTADOS DE EJERCICIOS ANTERIORES	-(586,929,513)	-(557,796,393)	
				SUPERAVIT O DEFICIT POR REVALUACION /	47,271,940	47,271,940	
				MODIFICACIONES AL PATRIMONIO	-(5,131,443)	-(9,527,566)	
				REVALUOS	5,233,964	5,233,964	
				EXCESO O INSUFICIENCIA EN LA ACTUAL DI	0	0	
				TOTAL DE HACIENDA PUBLICA/ PATRIM	286,563,022	292,660,031	-2.1%
				TOTAL DE PASIVO + PATRIMONIO	346,516,460	354,055,872	-2.1%



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



6.4. Informe sobre el cumplimiento en la implementación de la Ley General de Contabilidad Gubernamental (LGCG) (Armonización contable)

La información de este punto se encuentra en el apartado de anexos de la carpeta informativa.



6.5 Programa Nacional de Combate a la Corrupción y a la Impunidad, y de Mejora de la Gestión Pública

Conforme a las disposiciones emitidas por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y Anexos de apoyo, se realizó la Actualización y Carga a su Portal de Aplicaciones, los Compromisos e Indicadores del Programa Nacional de Combate a la Corrupción, Impunidad y Mejora de la Gestión Pública al cierre del ejercicio de 2022. En el marco del Programa se obtuvieron importantes avances en la mejora del ejercicio del gasto, favoreciendo las compras públicas vía licitaciones e invitaciones directas, compras consolidadas y la administración de la estructura orgánica del Centro, aún y cuando la rotación del personal ha sido constante. Aunado a lo anterior con las actividades del Comité de Ética se dio mayor difusión de sus funciones a través de su cuenta de correo, mayor capacitación en materia de ética, conflicto de intereses y hostigamiento y acoso sexual. Todas esas actividades fueron reportadas trimestralmente y los compromisos e indicadores del PNCCIMGP.

Asimismo, se logró mayor coordinación con el Órgano Interno de Control, robusteciendo de manera importante el Control Interno (PTCI y PTAR), además de consolidar la actualización de la Normatividad aplicable al Centro.

Tema	Acciones
Combate a la corrupción	8
Combate a la Impunidad	10
Mejora de la Gestión	12



Profesionalización y gestión eficiente de Recursos Humanos	10
Uso de Bienes	7

Combate a la corrupción. - a sugerencia del OIC se sigue dando prioridad a la capacitación, tomándose cursos vía remota impartidos por el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (conforme a la calendarización propuesta por el INAI) y la Secretaría de la Función Pública, destacando lo siguiente:

Curso	Personal Capacitado
La Nueva Ética e Integridad en el Servicio Público (SFP)	19
Los Conflictos de Intereses en el ejercicio del Servicio Público	8
Protocolo para la prevención, atención y sanción del hostigamiento y acoso sexual.	6
Otros cursos (SFP)	19
Introducción a la Ley General de Archivos (INAI)	6
Introducción a Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (INAI)	8
Ley General de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados	5
Clasificación de la Información	1



Lineamientos para la organización y conservación de archivos	3
Total	75

Asimismo, se atendieron de manera oportuna 65 solicitudes de información requeridas por el OIC, además haberse sustituido el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) por el Sistema Nacional de Posgrados (SNP).

Combate a la Impunidad. - en base a una intensa propaganda por parte de la Coordinación de Recursos Humanos, el 100% del personal del Centro presentó su Declaración Patrimonial. De igual manera, a través del envío de mensajes por la cuenta de correo del Comité de Ética, se difundieron diversos carteles en Materia de Ética y Actuación Pública, así como también sobre conflicto de intereses y valores. Es importante mencionar que la coordinación de recursos humanos emitió periódicamente mensajes sobre faltas administrativas en que pueden incurrir las personas servidoras públicas y del mismo modo no se presentaron denuncias por infracciones a las disposiciones en materia de contrataciones públicas.

Mejora de la Gestión Pública. - En materia del seguimiento a las acciones de Control Interno, el Centro da seguimiento al programa de trabajo de control interno y administración de riesgos en cada Sesión del COCODI; en la 1er sesión emanaron 13 Acuerdos los cuales todos fueron de conocimiento, en la 2da sesión se tomaron 9 Acuerdos todos de conocimiento; para la 3a sesión se tomaron 12 Acuerdos, siendo uno de seguimiento y para la 4ta sesión se tomaron 10 Acuerdos, todos de conocimiento. Independientemente de que de todos los acuerdos que se tomaron solo



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



uno fue de seguimiento, esto no significó que las recomendaciones del OIC dejaran de atenderse.

Profesionalización y gestión eficiente de Recursos Humanos.- Para 2022 se realizó el programa de trabajo sobre la actualización de la normativa interna; se realizaron las gestiones correspondientes a fin de obtener la aprobación de los POBALINES por parte del Consejo de Administración; se realizaron las gestiones correspondientes a fin de obtener la aprobación de la actualización a las Bases Generales para el Registro, Afectación, Disposición Final y Baja de Bienes Muebles; de acuerdo al programa de trabajo sobre la actualización de la normativa interna, se está en espera del dictamen de la Unidad de Asuntos jurídicos del Conacyt a efecto de obtener la aprobación de la actualización a las Bases Generales para el Registro, Afectación, Disposición Final y Baja de Bienes Muebles, asimismo se cargó al SANI 8 normas comprometidas en el PAT.

Uso de Bienes. - Al término de 2022, el Centro cuenta con un inventario de tres inmuebles, los cuales tienen su registro catastral y se reflejan contablemente; asimismo, se encuentran debidamente asegurados, con su avalúo paramétrico del INDAABIN para la aplicación en cuentas contables.

Los espacios físicos están ocupados con base a las necesidades de las actividades en materia de investigación, servicios, docencia y administrativas, evitando en todo momento la subocupación y/o aglomeración de espacios por servidores públicos



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



Es importante mencionar que el total de avances en el cumplimiento compromisos de cada uno de uno de los temas que integran el programa y sus indicadores, fueron cargados en el Portal de Aplicaciones de la SHCP.

Datos del funcionario habilitado para dar seguimiento al Programa

Nombre	Cargo	Teléfono	Correo
Joel Armando Araiza Rico	Subdirector de Finanzas	614 439 2405	joel.araiza@cimav.edu.mx



6.6 Estructura orgánica autorizada y ocupada al 31 de diciembre del 2022

Se presenta la información sobre, la estructura orgánica autorizada y ocupada, durante el ejercicio 2022, asimismo, se informa que se adjunta el formato correspondiente, para este apartado, en la sección de anexos de este informe.

Al 31 de diciembre de 2022, el CIMAV tiene ocupada el 94.53% de su plantilla autorizada incluyendo personal por honorarios, como causa de las bajas presentadas durante el primer semestre del 2022 las cuales no fue posible su contratación en virtud del oficio 307-A-0832 de fecha 26 de mayo del mismo año respecto la congelación de la vacancia.

Estructura Orgánica Global Autorizada 2022 Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C.

Nivel	Autorizada 2022	Ocupada al 31 diciembre 2022	Variación
De mando	13	10	3
Científico y Tecnológico	152	145	7
De apoyo y Administrativo	29	28	1
Eventuales			
Honorarios	7	7	0
Total			



6.7 Estado que guardan los pasivos laborales contingentes y asuntos contenciosos relevantes.

EXPEDIENTE 3/21/0671

En fecha 28 de diciembre de 2020 fue celebrado ante la Procuraduría de Defensa del Trabajo de la STPS un convenio a fin de terminar la relación laboral con el C. Efraín Ramos Balderrama, mediante el cual se cubrieron las prestaciones correspondientes.

En el mes de febrero de 2021 fue recibida demanda laboral promovida en la Junta Local de Conciliación y Arbitraje radicada bajo el número 3/21/0671. En el mes de marzo promueve las mismas prestaciones en la Junta Federal de Conciliación y Arbitraje, de esta última se desiste en fecha 28 de mayo de 2021.

En el mes de septiembre de dos mil veintidós, se emitió el laudo parcialmente absolutorio por medio del cual, se resolvió sobre la controversia.

El día 27 de septiembre de dicha anualidad, la parte actora en lo principal, promueve demanda de garantías (juicio de amparo) contra el laudo antes citado ante los Tribunales Colegiados de Circuito del Decimoséptimo Circuito (correspondientes a la Ciudad de Chihuahua), y en el mes de octubre la Entidad a su vez promueve demanda de garantías igualmente contra el laudo, al 31 de diciembre de 2022 los mismos se encuentran en estudio por parte de aquella Autoridad Jurisdiccional a efecto de emitir su sentencia correspondiente.



El juicio está bajo la responsabilidad del área Jurídica del CIMAV.

EXPEDIENTE 3/22/2346

En fecha 13 de julio de 2022 fue presentada ante la Junta Local de Conciliación y Arbitraje una demanda laboral por el C. CARLOS ELÍAS ORNELAS GUTIÉRREZ, radicada bajo el número 3/22/2346.

En fecha 24 de octubre de 2022, se celebró audiencia de **CONCILIACIÓN, DEMANDA Y EXCEPCIONES**, en la cual se procedió por la parte actora a ratificar su escrito de demanda y por nuestra parte a dar contestación a la misma, señalándose las 13:00 horas del día 30 de enero de 2023, a efecto de que tenga verificativo la audiencia de **OFRECIMIENTO Y ADMISIÓN DE PRUEBAS**.

El juicio está bajo la responsabilidad del área Jurídica del CIMAV.

PASIVOS CONTINGENTES

No.	Nombre	Expediente	Estado Procesal al 31/12/22	Tipo de contratación	Pasivo Laboral 31/12/22	Duración de la demanda	Valor C/B	Riesgo
1	Efraín Ramos Balderrama	3/21/0671	Amparo	Por tiempo indefinido	\$9'213,259	Febrero 2021--	Sin definir	Medio
2	Carlos Elías Ornelas Gutiérrez	3/22/2346	Demanda y Excepciones	Por tiempo indefinido	\$2,919,672.62	Julio 2022 --	Sin definir	Medio



CONVENIOS

INFORME DE CONVENIO CELEBRADOS:						
Durante el periodo a reportar se celebraron los siguientes convenios						
No. Consecutivo	Denominacion	Objeto	No. de convenio	Fecha del convenio	Monto	Fundaemto legal
1	Convenio fuera de juicio	Terminacion de relacion laboral	SN	03/01/2022	\$259,942.33	Art. 33, 53 Fracc. I y 987 Ley Federal del Trabajo
2	Convenio fuera de juicio	Terminacion de relacion laboral	SN	03/01/2022	\$182,606.95	Art. 33, 53 Fracc. I y 987 Ley Federal del Trabajo
3	Convenio fuera de juicio	Terminacion de relacion laboral	SN	03/01/2022	\$185,726.40	Art. 33, 53 Fracc. I y 987 Ley Federal del Trabajo
4	Convenio fuera de juicio	Terminacion de relacion laboral	SN	17/02/2022	\$187,195.46	Art. 33, 53 Fracc. I y 987 Ley Federal del Trabajo
5	Convenio fuera de juicio	Terminacion de relacion laboral	SN	21/02/2022	\$841,866.21	Art. 33, 53 Fracc. I y 987 Ley Federal del Trabajo
6	Convenio fuera de juicio	Terminacion de relacion laboral	SN	04/04/2022	\$280,731.83	Art. 33, 53 Fracc. I y 987 Ley Federal del Trabajo
7	Convenio fuera de juicio	Terminacion de relacion laboral	SN	15/07/2022	\$248,505.46	Art. 33, 53 Fracc. I y 987 Ley Federal del Trabajo



6.8 Avance en la atención a observaciones de instancias fiscalizadoras

Tabla del seguimiento a los hallazgos y su atención por parte de la Entidad acumulado al cierre del Segundo Semestre de 2022:

Instancia Fiscalizadora	Saldo al 30 de junio de 2022	Determinadas julio-septiembre 2022	Atendidas julio-septiembre 2022	Determinadas octubre-diciembre 2022	Atendidas octubre-diciembre 2022	Saldo al 31 de diciembre de 2022
Órgano Interno de Control	0	5	4	4	0	5
Audidores Externos	0	0	0	0	0	0
Total	0	5	4	4	0	5

Respecto a las observaciones determinadas por el Órgano Interno de Control en el acto de fiscalización 09/2022 al rubro de ingresos, se dará seguimiento en 2023.

Respecto a la observación pendiente de solventar al 31 de diciembre del 2022 determinada por el Órgano Interno de Control en el acto de fiscalización 12/2022 al rubro de viáticos y reembolsos, se atiende el seguimiento en el ejercicio 2023



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



6.9 Cumplimiento al Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2022 y cumplimiento a las Disposiciones de Austeridad, Ajuste de Gasto Corriente, Mejora y Modernización de la Gestión Pública.

Se informa que, en el apartado de anexos, se encuentra el informe correspondiente a este apartado.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



6.10 Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y Ley General de Transparencia y acceso a la Información Pública.

Obligaciones de Transparencia ODT:

Conforme a lo establecido en la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, se realizó la carga de información correspondiente al primer semestre de 2022, de las 48 fracciones marcadas en el Artículo 70 y 6 Fracciones señaladas en el Artículo 71 de la citada Ley, conforme a los requerimientos del INAI. Del mismo modo se cargó la información de las obligaciones referidas en los Artículos 68, 69, 74, 75 y 76 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Asimismo, practicó una Verificación con efectos vinculantes, habiéndose atendido los requerimientos detallados por dicho instituto con una calificación final de 96.41%

Se actualizó el sitio Web del CIMAV referente a lo señalado en Materia de Transparencia PROACTIVA. Es importante mencionar dentro del aparatado en la sección Transparencia de la página Web en la que se notifica sobre la protección de Datos Personales y la publicación de denuncias por incumplimiento en la publicación de las Obligaciones de Transparencia, el CIMAV no ha recibido notificación alguna en la materia.

Atención a Solicitudes de Información.

Durante el periodo enero-diciembre de 2022, se recibieron 48 solicitudes de información por medio de la Herramienta informática SISAI, atendándose en su totalidad, con un promedio en de 5 días para la atención de mismas.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



Asimismo, es de destacar que durante 2022 no se recibieron recursos de revisión.

Calificación del INAI al 31 de diciembre 2022

Mediante oficio INAI/SAI/DGOAEEF/0658/2022 el Instituto reporto el Índice de Respuestas a Solicitudes de Información Pública (IRSIP), el resultado obtenido corresponde a noventa y nueve 33/100 por ciento (99.33%) del IRSIP.

Cumplimiento a la actualización de Índices de Expedientes Reservados y Sistema de Datos Personales.

Durante el ejercicio 2022 no se clasificaron expedientes como Reservados; encontrándose solo un expediente en reserva con fecha de conclusión en septiembre de 2025

Adicionalmente, se tiene un apartado en la sección transparencia de la página Web en la cual se informa sobre las acciones que realiza el Centro en materia de protección de Datos Personales.

Unidades y Comités de Transparencia.

El Comité de Transparencia programó la realización de 6 sesiones Ordinarias durante 2022 habiéndose realizado 4 sesiones ordinarias y cancelándose



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



dos por falta de asuntos a tratar; asimismo se llevó a cabo una sesión Extraordinaria, en las cuales se aprobaron las actas de las reuniones anteriores y se desahogaron favorablemente por Unanimidad de votos los asuntos presentados.

Organización y Actualización de Archivos

De manera anual, se revisan y en su caso, se actualizan los Instrumentos de Control y Consulta Archivísticos, con el propósito de mantener al día la gestión documental, con los posibles cambios de series documentales, incorporaciones de secciones o series, entre otros, en coordinación con las áreas que integran el Sistema Institucional de Archivos, de conformidad con la Ley General de Archivos, con las disposiciones que dicten los órganos competentes

Realizar el traslado sistemático y controlado de los expedientes cuyo plazo de conservación en el archivo de trámite ha prescrito, a fin de que se resguarde en el archivo de concentración de acuerdo a lo establecido en el Catálogo de Disposición Documental. En este proceso, están involucrados los responsables de archivo de trámite, titulares de las áreas administrativas y la Coordinación de Archivos.

Relacionado con el punto anterior, los distintos departamentos de manera sistemática envían expedientes al archivo de concentración, previa notificación al área coordinadora de archivos. Buscando con esto la reducción de expedientes que han cumplido su tiempo de vigencia, de acuerdo con los plazos establecidos en el CADIDO.

En este sentido, como se sabe, se priorizó el trabajo remoto y a distancia, de tal manera que fuera posible reducir el contacto físico entre los servidores públicos. Por lo anterior, se reporta un rezago en la materia, que se espera



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



sea cubierto, de tal manera que sea posible mantener al día tanto el inventario documental, como las transferencias documentales correspondientes

Retirar el material no apto de los documentos de baja documental para el proceso de reciclaje (grapapas, notas adhesivas, broches, clips, etc.), así como identificación de documentos de comprobación administrativa inmediata, para su baja documental

Brindar asesorías o apoyo a todo el personal del CIMAV que así lo solicite, efectuándose telefónicamente o de manera virtual, privilegiando la sana distancia.

Solicitar el alta para el Registro Nacional de Archivos, llenar los formatos y cuestionarios correspondientes, proponer el contenido de la información y subirla a la plataforma, de conformidad a los artículos 11, fracción IV, 79 y 81 de la Ley General de Archivos; y la Décimo Segunda Regla, de las Reglas Provisionales del Registro Nacional de Archivos



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



6.11. Cuadros de cálculo y determinación del porcentaje del 30% a que se refieren la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público (LAASSP) y la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Se informa que, en el apartado de anexos, se encuentra el informe correspondiente a este apartado.



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



6.12. Cuadros del Sistema de Evaluación del Desempeño (SED).

Se informa que, en el apartado de anexos, se encuentra el informe correspondiente a este apartado.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



6.13. Cumplimiento a los Compromisos de Gobierno.

Con respecto a los principios rectores del Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024, el Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C. (CIMAV), en su ámbito de acción, ha realizado las siguientes acciones:

El CIMAV promueve en todo momento la honradez y honestidad entre sus empleados, con ese propósito se actualizaron los Códigos de Ética y de Conducta de la institución, atendiendo las directrices que para tal efecto emitió la Secretaría de la Función Pública, que tienen por objeto fomentar el comportamiento ético al que deben sujetarse los servidores públicos en su quehacer cotidiano y prevenir los conflictos de interés, promoviendo un ambiente de armonía e igualdad entre hombres y mujeres, así como la no discriminación y la prevención de cualquier tipo de hostigamiento o violencia laboral. Asimismo, se fomenta el trato digno y cordial a las personas en general, así como entre superiores y subordinados del Centro. En el CIMAV se privilegia que sus empleados, en el ejercicio de sus funciones, protejan los datos personales que estén bajo su custodia y el principio de máxima publicidad de la información pública, atendiendo con diligencia los requerimientos de acceso a la misma y su difusión como un elemento que genere valor a la sociedad y promueva un gobierno abierto. Por otra parte, los servidores públicos del CIMAV tienen el compromiso ante la sociedad y sus autoridades de asumir la responsabilidad que deriva del ejercicio de su empleo, cargo o comisión, desempeñándose bajo principios de honradez y honestidad y sujetándose a la evaluación de sus funciones. En ese sentido, todos los mandos medios y superiores que laboran en el Centro han cumplido cabalmente con el mandato relacionado con la transparencia y rendición de cuentas, presentando en tiempo y forma su declaración patrimonial y de intereses, en términos de la Ley Federal de



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



Responsabilidades de los Servidores Públicos, con ello se coadyuva al principio de “al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie”. En contribución a los principios de economía para el bienestar y no dejar a nadie afuera, durante el ejercicio 2022, se suscribieron convenios de colaboración con el sector productivo y social del país, con lo que se promueve la apropiación de la ciencia para todos los mexicanos. El CIMAV acató puntualmente las medidas de austeridad establecidas por el Primer Mandatario en el memorándum del 3 de mayo de 2019, cumpliendo cabalmente con la reducción del 20% de su plantilla de personal de mandos medios y superiores instrumentada por la SHCP, así como en otras partidas de gasto de operación (capítulos 2000 y 3000) en los que las reducciones presupuestales oscilaron entre el 20% y el 50%; asimismo, ha dado cabal cumplimiento a otras medidas disciplinarias en materia de gasto, como la participación en licitaciones consolidadas, con lo que se contribuye al compromiso de “No al gobierno rico con pueblo pobre” y al minimizar el uso del Art. 42 de la LAASSP para exceptuar licitaciones en el proceso de adquisición, se atiende el principio rector de honradez y honestidad.



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



6.14. Programa de Cadenas Productivas (reporte de registro y operación).

Se informa que, en el apartado de anexos, se encuentra el informe correspondiente a este apartado.



6.15. Información de Fondos y transferencias del CONACYT, así como otras instituciones públicas o privadas, nacionales y extranjeras, para convenios y proyectos específicos realizados durante el año 2022, comparado con lo recibido en el mismo periodo del año anterior.

Información financiera de Fondos institucionales, mixtos, sectoriales y transferencias del CONACYT para convenios y proyectos específicos, por los ejercicios 2022 y 2021 (cifras al 31 de diciembre de 2022) expresadas en pesos.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO	RECIBIDO ENERO-DICIEMBRE 2022	RECIBIDO ENERO-DICIEMBRE 2021	DIFERENCIA
Fondos Sectoriales	\$0.00	\$1,805,250.00	-\$1,805,250.00
Fondos Mixtos	\$1,087,000.00	\$1,152,020.00	-\$65,020.00
Transferencias CONACYT	\$34,929,541.16	\$16,338,641.03	\$18,590,900.13
Otros			
GRAN TOTAL:	\$36,016,541.16	\$19,295,911.03	\$16,720,630.13

RESUMEN DE PROYECTOS EN EL INFORME

TIPO	CHIHUAHUA	MONTERREY	DURANGO
Infraestructura	0	0	0
Sustantivos	15	6	13
TOTAL	15	6	13
Infraestructura concluidos	0	0	0
Sustantivos concluidos	0	0	0
Infraestructura en operación	0	0	0
Sustantivos en operación	15	6	13



RESUMEN DE INGRESO ENERO- DICIEMBRE 2022			
TIPO	CHIHUAHUA	MONTERREY	DURANGO
INFRAESTRUCTURA	0	\$0	\$0
SUSTANTIVOS	\$13,432,253.16	\$21,852,488.00	\$731,800.00
TOTAL	\$13,432,253.16	\$21,852,488.00	\$731,800.00

PROYECTOS EN OPERACIÓN DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2022

NÚM.	NOMBRE DEL PROYECTO	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	MONTO AUTORIZADO EN EL CAR	RECURSOS RECIBIDOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2022	RECURSOS EJERCIDOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2022	FECHA DE INICIO	FECHA FINAL PARA EJERCER RECURSOS (PRORROGA)	RESPONSABLE
1	GENERACIÓN DE ESTRATEGIAS CIENTÍFICAS	CONACYT	1,000,000.00	-	946,404.25	15/02/2018	04/04/2022	DR. FRANCISCO PARAGUAY DELGADO (CHIHUAHUA)
2	SINGLE CRYSTAL AND THIN FILM HYBRID PEROVSKITE MATERIALS FOR OPTOELECTRONIC APPLICATIONS	CONACYT	5,000,000.00	-	4,128,642.70	07/09/2017	06/11/2022	DR. AGUIRRE TOSTADO FRANCISCO SERVANDO (MONTERREY)
3	NUEVOS MONÓMEROS HETEROFUNCIONALES PARA LA SÍNTESIS DE COPO LIMEROS EN BLOQUE VÍA RAFT ACOPLADOS CON POLI ANILINA SAL DE ESMERALDINA BASE	SECTORIALES	1,906,000.00	-	1,816,652.03	23/09/2018	05/07/2022	DR. ZARAGOZA (CHIHUAHUA)



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



4	EFEECTO DE LA RELACION CU:MG Y DE LA DEFORMACION PLASTICA EN FRIO SOBRE LA PRECIPITACION DINAMICA/ESTATICA EN LA ALEACION DE ALUMINIO 2024	SECTORIALES	1,660,000.00	-	1,055,908.51	19/07/2019	03/09/2022	DR. CARLOS GAMALIEL GARAY REYES (CHIHUAHUA)
5	OBSERVATORIO PARTICIPATIVO PARA LA PROTECCIÓN DE LA DIVERSIDAD CULTURAL DE BIÓTICA DE ZONAS ÁRIDAS. ETAPA 1: ESTADO DE ARTE DEL PROCESO DE DESERTIFICACIÓN Y DIAGNOSTICO SOBRE SOSTENIBILIDAD DE SISTEMAS SOCIO-ECOLOGICOS DE MEXICO	CONACYT	141,000.00	-	84,999.19	01/08/2019	15/04/2022	DRA. MARIA TERESA ALARCON HERRERA (DURANGO)
6	DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE SEGUIDOR SOLAR INTELIGENTE CON FUNCIONES DE COMUNICACIÓN Y CONTROL ESTRATÉGICO	SECTORIALES	2,498,000.00	-	1,718,738.65	01/06/2020	27/05/2023	DR. VOROBIEV PAVEL (MONTERREY)
7	PRODUCCIÓN DE PROTOTIPO DE RECUBRIMIENTO AUTOLIMPIABLE EN PANELES FOTOVOLTAICOS PARA SU DEMOSTRACIÓN TECNOLÓGICA EN AMBIENTE RELEVANTE	SECTORIALES	2,050,000.00	-	1,713,991.31	01/06/2020	27/05/2023	DRA. LILIANA LICEA JIMENEZ (MONTERREY)
8	DESARROLLO DE CRISTALES FOTÓNICOS DE COMPUESTOS HETEROESTRUCTURADOS PARA SER UTILIZADOS COMO FOTOCATALIZADORES: ESTUDIO DEL EFECTO FOTÓNICO LENTO EN ESTRUCTURAS CON TRANSFERENCIA DE CARGA EFICIENTE	CONACYT	2,962,832.60	-	2,675,235.44	01/10/2020	01/11/2023	DR. LONGORIA RODRIGUEZ (MONTERREY)



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



9	BATERÍAS SUSTENTABLES DE ZINC-AIRE BASADAS EN NANOMATERIALES NO-TÓXICOS/ECO-AMIGABLES PARA TECNOLOGÍA FLEXIBLE	CONACYT	3,150,000.00	-	2,692,566.33	01/10/2020	01/11/2023	DRA. LORENA ALVAREZ CONTRERAS (CHIHUAHUA)
10	INVESTIGACIÓN CON LUZ SINCROTRÓN DE LAS FUENTES DE RADIATIVIDAD AMBIENTAL EN EL DESIERTO DE CHIHUAHUA: DISTRITO URANÍFERO DE PEÑA BLANCA	CONACYT	3,150,000.00	-	2,390,559.05	01/10/2020	01/11/2023	DRA. MARIA ELENA MONTERO CABRERA (CHIHUAHUA)
11	DESARROLLO DE MATERIALES AVANZADOS PARA LA MONITORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE MICROCONTAMINANTES EMERGENTES: UN PASO ADELANTE PARA UNA ECONOMÍA CIRCULAR DEL AGUA	CONACYT	630,000.00	-	296,145.57	01/10/2023	01/11/2023	DRA. LUZ OLIVIA LEAL QUEZADA (CHIHUAHUA)
12	"SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA Y PRONÓSTICO DE LA EVOLUCIÓN DE INUNDACIONES EMPLEANDO GOES- R Y DATOS HIDROMETEOROLÓGICOS MULTIFUENTE EN LA ZONA CONURBADA DE LA CIUDAD DE DURANGO	FOMIX	114,750.00	-	54,750.00	07/09/2020	21/06/2022	DR. DIEGO ARMANDO MARTÍNEZ CRUZ (DURANGO)
13	MODULACIÓN INDUCIDA POR LÁSER DE LA DINÁMICA DE MEMBRANA CELULAR	CONACYT	580,000.00	370,000.00	258,645.30	01/12/2020	01/12/2023	DR. ALFREDO AGUILAR ELGUEZABAL (CHIHUAHUA)



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



14	FOTOEMISIÓN-CONPARTICIPANTE-FUERA-DE-RESONANCIA COMO EL FENÓMENO QUE DA ORIGEN AL BACKGROUND SHIRLEY EN ESPECTROS DE FOTOEMISIÓN	CONACYT	200,000.00	-	-	05/11/2020	05/11/2023	DR. SERVANDO AGUIRRE TOSTADO (MONTERREY)
15	GENERACIÓN DE BIOENERGÍA CORPORAL Y SU APROVECHAMIENTO EN BIOSENSORES AUTÓNOMOS: SUDOR HUMANO	CONACYT	300,000.00	-	187,926.59	01/01/2021	05/11/2023	DRA. LORENA ALVAREZ CONTRERAS (CHIHUAHUA)
16	VALORIZACIÓN DE BIOMASA RESIDUAL (BAGAZO DE AGAVE) UTILIZANDO SOLVENTES VERDES PARA LA PRODUCCIÓN DE MEMBRANAS DE ACETATO DE CELULOSA	CONACYT	759,500.00	50,000.00	558,345.76	12/11/2020	12/11/2023	DR. GUILLERMO GONZÁLEZ SÁNCHEZ (CHIHUAHUA)
17	ESTUDIO DE LA INCIDENCIA, PERSISTENCIA Y ACTIVIDAD MICROBIANA EN LA DEGRADACIÓN DE LOS CONTAMINANTES EMERGENTES EN SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL EN MÉXICO	CONACYT	489,250.00	-	254,780.96	01/01/2021	01/12/2023	DRA. LILIANA REYNOSO CUEVAS (CÁTEDRAS, DURANGO)
18	DETERMINACION DE ESTRATEGIAS DE VENTILACION ADECUADAS PARA MITIGAR EL RIESGO DE CONTAGIO POR COVID-19 EN EDIFICIOS PUBLICOS	FOMIX	244,520.00	21,300.00	234,868.17	12/04/2021	15/12/2022	DRA. NORMA RODRIGUEZ (CÁTEDRAS, DURANGO)



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



19	ESTUDIO EXPERIMENTAL DE MEDIDAS DE VENTILACION PARA MITIGAR LA PROPAGACION DEL SARS-COV-2 EN OFICINAS GUBERNAMENTALES Y PEQUEÑOS COMERCIOS	FOMIX	250,000.00	51,000.00	243,836.03	12/04/2021	15/12/2022	DRA. NAGHELLI ORTEGA (CÁTEDRAS, DURANGO)
20	APOYO A ESTUDIANTES DE MAESTRÍA CONJUNTA QMUL-CIMAV	FOMIX	850,000.00	180,200.00	607,278.40	11/06/2021	31/12/2023	DR. ALFREDO AGUILAR ELGUEZABAL (CHIHUAHUA)
21	CONSOLIDACIÓN DEL PROGRAMA NACIONAL ESTRATÉGICO EN CONOCIMIENTO Y GESTIÓN EN CUENCAS DEL CICLO SOCIO-NATURAL DEL AGUA, PARA EL BIEN COMÚN Y LA JUSTICIA AMBIENTAL	CONACYT	10,094,844.03	2,712,137.81	3,705,274.88	19/10/2021	30/11/2024	DRA. LETICIA MYRIAM TORRES GUERRA (CHIHUAHUA)
22	DETERMINACIÓN DE ELEMENTOS POTENCIALMENTE TÓXICOS EN AGUA ENVASADA Y SUELO AGRÍCOLA	FOMIX	100,000.00	71,000.00	44,632.01	09/03/2022	09/03/2023	DRA. MARIA TERESA ALARCON HERRERA (CÁTEDRAS, DURANGO)
23	ESENAIO PRESENTE Y TENDENCIAS DE LA DISPONIBILIDAD Y CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA, ANTE LA DEMANDA DEL ACUIFERO VALLE DEL GUADIANA	FOMIX	216,000.00	192,000.00	155,410.00	09/03/2022	09/03/2023	M.C. JOSE RAFAEL IRIGOYEM CAMPUZANO (CÁTEDRAS, DURANGO)
24	IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE TRATAMIENTO BIOFILTRACIÓN Y HUMEDAL COMO ESTRATEGIA PARA LUGARES NO CONECTADOS A LA RED DE SANEAMIENTO	FOMIX	226,000.00	164,000.00	59,737.19	09/03/2022	10/02/2023	DRA. LILIANA REYNOSO CUEVAS (CÁTEDRAS, DURANGO)



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



25	VIABILIDAD TÉCNICO-ECONÓMICA Y REQUERIMIENTOS PARA LA ADAPTACIÓN DE INVERNADEROS INACTIVOS O ABANDONADOS PARA SER UTILIZADOS COMO SECADORES SOLARES DE PRODUCTOS AGROINDUSTRIALES	FOMIX	176,000.00	176,000.00	132,588.53	09/03/2022	04/05/2023	DR. ERICK CESAR LOPEZ VIDAÑA (CÁTEDRAS, DURANGO)
26	PROYECTO PARA LA CONFORMACIÓN DE UN "ENTE VERIFICADOR" DE LA CALIDAD, EN OBRAS DE IMPORTANCIA CRÍTICA PARA EL ESTADO MEXICANO. ETAPA 1	CONACYT	3,726,760.75	3,726,760.75	3,655,736.11	15/10/2021	30/11/2022	DR. ALBERTO DIAZ DIAZ (CHIHUAHUA)
27	"MATERIALES INTELIGENTES PARA IMPULSAR LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE HIDROCARBUROS A FUENTES RENOVABLES."	CONACYT	748,680.00	748,680.00	697,242.86	29/04/2022	30/11/2022	DRA. ANABEL DE LA CRUZ DELGADO (CHIHUAHUA)
28	"PLATAFORMA PARA EL DESARROLLO Y FABRICACIÓN DE SENSORES Y ACTUADORES INTELIGENTES APLICADOS EN ENERGÍA, SALUD Y SEGURIDAD-ISENSMEX"	CONACYT	21,852,488.00	21,852,488.00	21,830,776.38	05/04/2022	30/11/2024	DRA. MARGARITA SÁNCHEZ DOMÍNGUEZ (MONTERREY)
29	APOYO:ESTANCIA TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL: UNIVERSIDAD CÁTOLICA DEL NORTE DE LA ING. LESILIE ANDREA VALENCIA CEBALLOS	FOMIX	40,000.00	40,000.00	40,000.00	13/06/2022	31/12/2022	DR. ERICK CESAR LOPEZ VIDAÑA (CÁTEDRAS, DURANGO)



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



30	APOYO: ORGANIZACIÓN DE EVENTOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN: RETOS SOCIO-AMBIENTALES DE LA GESTIÓN DE RESTAURACIÓN DE HUMEDALES	FOMIX	11,500.00	11,500.00	10,133.69	28/06/2022	31/12/2022	DRA. MARIA TERESA ALARCON HERRERA (DURANGO)
31	CONSORCIO AGUA	CONACYT	11,698,891.88	5,469,474.60	5,338,057.37	21/09/2022	30/11/2023	DRA LUZ OLIVIA LEAL QUEZADA (CHIHUAHUA)
32	APOYO PARA LA ASISTENCIA AL PRIMER CONGRESO NACIONAL DE SECADO, COCCIÓN Y REFRIGERACIÓN SOLAR	FOMIX	2,000.00	2,000.00	2,000.00	21/11/2022	31/12/2022	DRA. NACHELLI ORTEGA (CÁTEDRAS, DURANGO)
33	APOYO PARA LA ASISTENCIA AL PRIMER CONGRESO NACIONAL DE SECADO, COCCIÓN Y REFRIGERACIÓN SOLAR	FOMIX	3,000.00	3,000.00	3,000.00	21/11/2022	31/12/2022	M.C. MARIO NÁJERA TREJO (DURANGO)
34	TRANSICIÓN HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR DEL AGUA IMPLEMENTANDO TECNOLOGÍA INNOVADORAS-SOSTENIBLES EN EL SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA RECICLADO EN PROCESOS INDUSTRIALES EN EL NORESTE DE MÉXICO	FOMIX	175,000.00	175,000.00	-	28/10/2022	31/12/2023	DRA. MARÍA ANTONIA LUNA VELASCO (CHIHUAHUA)
			65,076,625.38	36,016,541.16	57,589,863.26			



PROYECTOS CONCLUIDOS

Número	NOMBRE	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	MONTO AUTORIZADO EN BASE AL CAR	RECURSOS RECIBIDOS DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021	RECURSOS EJERCIDOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021	FECHA DE INICIO	FECHA DE CONCLUSIÓN	PRÓRROGA	RESPONSABLE
1	ESTUDIO PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD DEL BIOGÁS Y ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	SECTORIALES	20,642,300.00	0.00	17,789,702.58	16/05/2016	16/05/2019	SI	DR. ANTONINO PEREZ HERNANDEZ (CHIHUAHUA)
2	ESTUDIO INTEGRAL DE DIAGNÓSTICO DEL COMPLEJO DE HUMEDALES DE MÁLAGA EN DURANGO Y ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO ORIENTADO A SU PRESERVACIÓN	SECTORIALES	2,645,450.00	0.00	1,831,605.60	16/07/2017	16/07/2019	SI	DRA. LUZ OLIVIA LEAL QUEZADA (CHIHUAHUA)
3	REPRESENTACIÓN Y PRONÓSTICO DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MATERIALES MONO Y POLI CRISTALINOS	SECTORIALES	1,000,000.00	0.00	858,311.13	10/02/2017	29/09/2019	SI	DR. LUIS EDMUNDO FUENTES COBAS (CHIHUAHUA)
4	DE NANO A MACRO ESCALA: NUEVAS ESTRATEGIAS DE AUTO ENSAMBLAJE PAR LA SÍNTESIS DE SUPERRESTRUCTURAS JERÁRQUICAS TRIDIMENSIONALES	CONACYT	2,944,626.00	0.00	1,727,411.41	18/10/2018	18/10/2020	SI	DRA. MARGARITA SANCHEZ (MONTERREY)



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



5	IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA PRESERVACIÓN Y PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS Y PESQUEROS EN ZONAS COSTERAS, INTEGRANDO ENERGÍA SOLAR Y BIOCOMBUSTIBLES	CONACYT	95,400.00	95,400.00	0	07/06/2021	31/08/2021	NO	DR. ERICK LÓPEZ VIDAÑA (CÁTEDRAS, DURANGO)
6	LABORATORIO NACIONAL DE MICRO Y NANOFIUDICA LABMYN 2021	CONACYT	140,000.00	140,000.00	0	01/06/2021	30/11/2021	NO	DRA. LORENA ÁLVAREZ CONTRERAS (CHIHUAHUA)
7	INTERVENCIONES PARA PROMOVER ACCIONES DE AUTO-MEJORAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIVIENDA EN CLIMA TEMPLADO	CONACYT	97,000.00	0	0	07/06/2021	07/10/2021	NO	DRA. NORMA RODRÍGUEZ (CÁTEDRAS, DURANGO)
8	NANOTECH 2021	CONACYT	900,000.00	900,000.00	0	22/06/2021	30/11/2021	NO	DR. FRANCISCO ESPINOSA MAGAÑA (CHIHUAHUA)
9	MANTENIMIENTO DEL LABORATORIO NACIONAL DE MATERIALES GRAFÉNICOS	CONACYT	219,999.00	219,999	0	23/06/2021	30/11/2021	NO	DR. JOSÉ ANDRÉS MATUTES AQUINO (CHIHUAHUA)
10	FORTALECIMIENTO DE GRUPOS INTERINSTITUCIONALES PARA LA GENERACIÓN DE UN MATERIAL AMBIENTALMENTE AMIGABLE, UTILIZADO COMO ADSORBENTE ALTERNATIVO DE CONTAMINANTES PERJUDICIALES A LA SALUD PÚBLICA. 316902	CONACYT	1,638,000	1,638,000.00	1,425,255.67	20/08/2021	30/11/2021	NO	DR. IVANOVICH ESTRADA GUEL (CHIHUAHUA)



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



11	FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA PARA LA CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE CATALIZADORES LIBRES DE PLATINO ACTIVOS BAJO LUZ SOLAR Y CON ALTO RENDIMIENTO HACIA LA PRODUCCIÓN DE COMBUSTIBLES SOLARES	CONACYT	3,960,000.00	3,960,000.00	3,853,906.64	27/08/2021	30/11/2021	NO	DRA. VIRGINIA HIDOLINA COLLINS MARTÍNEZ (CHIHUAHUA)
12	FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES DE EVALUACIÓN DE MATERIALES TERMOQUÍMICOS NOVEDOSOS PARA PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA LIMPIA	CONACYT	1,380,000.00	1,380,000.00	1,361,690.28	17/08/2021	30/11/2021	NO	DR. ALEJANDRO LÓPEZ ORTÍZ (CHIHUAHUA)
13	ESCALAMIENTO DE SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE GEL ESTERILIZANTE PARA APOYO DEL RETORNO SEGURO DE LA SEP	CONACYT	502,993.00	502,993.00	453,172.87	02/09/2021	30/11/2021	NO	DR. ALFREDO AGUILAR ELGUEZABAL (CHIHUAHUA)