
**PROGRAMA INSTITUCIONAL
2023-2024**

**Centro de Investigación en Alimentación y
Desarrollo**

**AVANCES Y RESULTADOS
AL 30 DE JUNIO DE 2024**

PROGRAMA DERIVADO DEL
PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024



Índice

1.- Marco normativo.....	4
2.- Resumen ejecutivo	6
Contribución del Programa al nuevo modelo de desarrollo planteado en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.....	6
3.- Avances y Resultados.....	10
Objetivo prioritario 1. Desarrollar ciencia de frontera multi y transdisciplinaria, con impacto en la reducción de problemáticas nacionales en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional, que promuevan el bienestar comunitario y el fortalecimiento de la comunidad científica nacional.....	10
Objetivo prioritario 2. Fortalecer los programas de posgrado y crear nuevas opciones de formación en la ciencia orientadas a incentivar habilidades de inter y transdisciplina, ética y humanística que atiendan las demandas actuales en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional de la sociedad.....	18
Objetivo prioritario 3. Promover soluciones a los problemas de seguridad alimentaria, salud, ambiente y desarrollo regional a través de la transferencia y aplicación del conocimiento que contribuyan a la disminución de las desigualdades sociales que enfrentan los grupos menos representados.	27
Objetivo prioritario 4. Impulsar innovaciones tecnológicas y sociales para su aplicación en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional, con enfoque en el modelo de la pentahélice y con incidencia en los procesos productivos y comunitarios que se incorporen a los grupos menos representados.	37
Objetivo prioritario 5. Contribuir al acceso del conocimiento en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional para promover patrones de alimentación sana y nutritiva, así como el rescate de saberes y dietas tradicionales, que generen una vía de acceso universal al quehacer de las HCTI.....	43
4- Anexo.....	54
Avance de las Metas para el bienestar y Parámetros	54
Objetivo prioritario 1.- Desarrollar ciencia de frontera multi y transdisciplinaria, con impacto en la reducción de problemáticas nacionales en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional, que promuevan	



el bienestar comunitario y el fortalecimiento de la comunidad científica nacional..... 54

Objetivo prioritario 2.- Fortalecer los programas de posgrado y crear nuevas opciones de formación en la ciencia orientadas a incentivar habilidades de inter y transdisciplina, ética y humanística que atiendan las demandas actuales en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional de la sociedad. 60

Objetivo prioritario 3.- Promover soluciones a los problemas de seguridad alimentaria, salud, ambiente y desarrollo regional a través de la transferencia y aplicación del conocimiento que contribuyan a la disminución de las desigualdades sociales que enfrentan los grupos menos representados. 64

Objetivo prioritario 4.- Impulsar innovaciones tecnológicas y sociales para su aplicación en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional, con enfoque en el modelo de la pentahélice y con incidencia en los procesos productivos y comunitarios que se incorporen a los grupos menos representados. 68

Objetivo prioritario 5.- Contribuir al acceso del conocimiento en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional para promover patrones de alimentación sana y nutritiva, así como el rescate de saberes y dietas tradicionales, que generen una vía de acceso universal al quehacer de las HCTI..... 72

5- Glosario..... 79

6.- Siglas y abreviaturas 81



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



Centro de Investigación
en Alimentación y Desarrollo

1

MARCO NORMATIVO



1.- Marco normativo

Este documento se presenta con fundamento en lo establecido en los numerales 40 y 44 de los *Criterios para elaborar, dictaminar, aprobar y dar seguimiento a los programas derivados del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*, emitidos por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, los cuales señalan lo siguiente:

40.- *Las dependencias y entidades serán responsables de cumplir los programas en cuya ejecución participen y de reportar sus avances.*

44.- *Asimismo, deberán integrar y publicar anualmente, en sus respectivas páginas de Internet, en los términos y plazos que establezca la Secretaría, un informe sobre el avance y los resultados obtenidos durante el ejercicio fiscal inmediato anterior en el cumplimiento de los Objetivos prioritarios y de las Metas de bienestar contenidas en los programas.*



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



Centro de Investigación
en Alimentación y Desarrollo

2

RESUMEN EJECUTIVO



2.- Resumen ejecutivo

Contribución del Programa al nuevo modelo de desarrollo planteado en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

La vocación del CIAD, centro público multidisciplinario que genera conocimiento con impacto en ámbitos de la salud, alimentación, ambiente y desarrollo regional, fortalecida luego de más de cuatro décadas de existencia, coincide puntualmente con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, que propugna un nuevo modelo “respetuoso de los habitantes y del hábitat, equitativo, orientado a subsanar y no a agudizar las desigualdades, defensor de la diversidad cultural y del ambiente natural, sensible a las modalidades y singularidades económicas regionales y locales y consciente de las necesidades de los habitantes futuros del país”.

El CIAD dedica sus capacidades a impulsar el desarrollo económico, social y cultural, además de contribuir a la promoción del acceso universal al conocimiento y a sus beneficios mediante las siguientes actividades sustantivas básicas:

- Brindar nuevo conocimiento científico-tecnológico y atender las necesidades de la sociedad en temáticas de soberanía y seguridad alimentaria, nutrición y salud, ambiente y desarrollo regional.
- Operar programas formativos a través de posgrados orientados a promover la investigación pertinente, congruente, creativa y con incidencia.
- Desarrollar investigación aplicada y tecnologías sostenibles para fortalecer la independencia científica y tecnológica del país.
- Articular la vinculación con los sectores sociales para la apropiación y aplicación del conocimiento en favor del bienestar de las comunidades, con énfasis en las de mayor vulnerabilidad.
- Promover la difusión, divulgación y cultura de la ciencia y la tecnología, desde un enfoque ético y humanístico.

Es importante mencionar que la operación del CIAD es en modalidad multirregión (sede y subsedes) en respuesta a las demandas de los gobiernos estatales y comunidades, cada una de ellas orientadas a atender diversas necesidades territoriales, con lo cual se alinea aún más a los preceptos del nuevo modelo de desarrollo, al tener como una de sus bases de sustentación operativa la atención a las modalidades y singularidades económicas regionales y locales. En Hermosillo, Sonora, la Unidad base, se encuentran las Coordinaciones de Nutrición, Ciencia de los Alimentos, Tecnología de Alimentos de Origen Animal (TAOA), Tecnología de Alimentos de Origen Vegetal (TAOV) y Desarrollo Regional. Las Coordinaciones o subsedes son: Guaymas, Sonora: Aseguramiento de Calidad y Aprovechamiento



Sustentable de Recursos Naturales; Ciudad Cuauhtémoc, Chihuahua: Fisiología y Tecnología de Alimentos de la Zona Templada; Delicias, Chihuahua: Tecnología de Alimentos y Productos Lácteos; Culiacán, Sinaloa: Ciencia y Tecnología de Productos Agrícolas para Zonas Tropicales y Subtropicales; Mazatlán, Sinaloa: Acuicultura y Manejo Ambiental; Tepic, Nayarit: Unidad de Gestión Tecnológica; Pachuca, Hidalgo: Centro de Investigación y Desarrollo en Agrobiotecnología Alimentaria (CIDEA). A partir del 2023 el CIAD también tiene presencia en Colima con la aprobación de la Creación del Centro de Estudios e Investigación en Biocultura, Agroecología, Ambiente y Salud (CEIBAAS)". Adicionalmente, el CIAD participa en el Centro para la Innovación y Desarrollo Agro-Alimentario de Michoacán (CIDAM), en Morelia Michoacán como asociado propietario.

La extensión local, regional y nacional del CIAD, que se ha fortalecido en diferentes momentos a lo largo de sus cuarenta y dos años de existencia, así como la capacidad que lo distingue para interconectar en este proceso disciplinas científicas, humanísticas y tecnológicas, lo facultan ampliamente para responder a las encomiendas de transformación que están en marcha en nuestro país. Con base en ello, en sintonía con los principios rectores del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, el CIAD fundamenta su operación desde una visión de responsabilidad social que responde, hoy más que nunca, a las problemáticas del sector alimentario en México, realizando estudios, investigaciones, intervenciones, capacitaciones e innovaciones en los sectores agrícola, pecuario, pesquero, costero, industrial y comercial, con énfasis en los pequeños y medianos productores.

La relevancia de los cinco objetivos prioritarios contenidos en el Programa Institucional 2023-2024, que son la base para el desarrollo y conducción de los esfuerzos que lleva a cabo la comunidad CIAD, precisan y puntualizan cada uno de nuestros compromisos y clarifican nuestra contribución al Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024:

1. La relevancia del primer objetivo consiste en incrementar el desarrollo de ciencia básica y aplicada de frontera para reducir la dependencia de tecnología extranjera en los sistemas alimentarios, ambientales y de salud y nutrición de nuestro país, trabajando con la comunidad a través de la integración de investigadoras e investigadores de las áreas sociales y las biológicas, con base en el respeto al diálogo de saberes y a la cultura de los pueblos donde se intervenga. Este objetivo incide directamente en la identificación de las diversas problemáticas en la producción de alimentos a nivel local, regional y nacional, en el fomento de las capacidades de innovación de los productores de alimentos, en la incentivación de buenas prácticas de producción, del emprendimiento y la educación nutricional asociada a la producción de autoconsumo.



2. El segundo objetivo está orientado a la formación de personas capaces de atender, a través del pensamiento de la complejidad y la investigación interdisciplinaria, las demandas en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional, con capacidad para incidir en la protección del sistema alimentario, la agroecología, la conservación de los ecosistemas, el desarrollo comunitario, el bienestar social y la salud humana y ambiental.
3. Por su parte, el tercer objetivo orienta a la comunidad CIAD hacia una visión que hace de la vinculación social comunitaria un componente central que se liga estrechamente con la estructura de investigación científica, tecnológica y de innovación de cada una de las disciplinas científicas y regiones en donde se tiene presencia. Su esencia está conformada por las acciones de sensibilización permanente para que las y los investigadores participen, creativa y eficientemente, en los mecanismos de contribución y retribución social desde sus proyectos de investigación, así como en la adopción del compromiso de transmitir esta visión a las personas que se forman como futuros científicos.
4. El cuarto objetivo pone de relieve el apoyo a pequeños(as) productores(as) de alimentos, a través de la innovación, para que mejoren sus procesos e implementen las buenas prácticas de higiene, además de capacitarlos(as) para un mejor aprovechamiento de la producción primaria, con enfoque de sustentabilidad, a fin de dotarlos de habilidades y recursos técnicos que añadan valor a sus productos y promuevan prácticas de comercio justo para que salgan en forma directa a los mercados locales y regionales.
5. Por último, el quinto objetivo incide directamente en la apropiación universal del conocimiento, con énfasis en los sectores que habían estado marginados del desarrollo económico y social. Este objetivo parte de la premisa de que la relevancia de la difusión y la divulgación de la ciencia reside en que permiten la comprensión y percepción de los temas humanísticos, científicos, tecnológicos y de innovación, así como el acceso a sus beneficios, lo que contribuye a un desarrollo más justo y equitativo.



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



Centro de Investigación
en Alimentación y Desarrollo

3

AVANCES Y RESULTADOS



3.- Avances y Resultados

Objetivo prioritario 1. Desarrollar ciencia de frontera multi y transdisciplinaria, con impacto en la reducción de problemáticas nacionales en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional, que promuevan el bienestar comunitario y el fortalecimiento de la comunidad científica nacional.

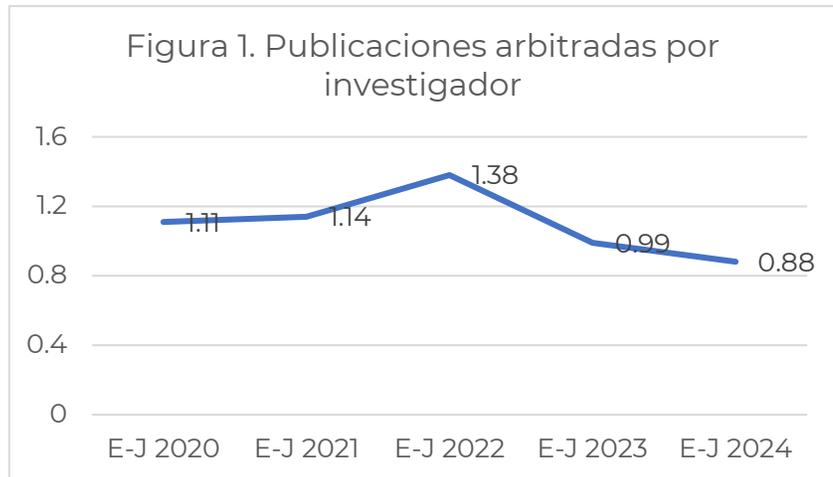
La relevancia de este objetivo prioritario es incrementar el desarrollo de ciencia básica y aplicada de frontera para contribuir a reducir la dependencia de tecnología extranjera en los sistemas alimentarios, ambientales y de salud y nutrición de nuestro país. Desde sus inicios, el CIAD ha considerado la producción de alimentos como un sector de atención prioritaria, trabajando con la comunidad a través de la integración de investigadores de las áreas sociales y las biológicas, con sectores y actores, identificando diversas problemáticas de la producción de alimentos a nivel regional y nacional.

En esta nueva visión de la ciencia de la sostenibilidad, el CIAD está enfocando sus esfuerzos a fomentar las capacidades de innovación de los productores de alimentos, desarrollando ciencia de frontera para disminuir la dependencia de tecnología extranjera, respetando en todo momento el diálogo de saberes y la cultura de los pueblos donde intervenga, además de que aumentará la participación de los actores locales, mejorando sinergias y complementariedades entre productores y científicos, incentivando la implementación de buenas prácticas de producción, el emprendimiento y la educación nutricional asociada a la producción de alimentos de autoconsumo. Todo lo anterior ligado al trabajo en la formación y capacitación de talento humano que continúe con estas tareas, cuidando al ambiente y afrontando la problemática del cambio climático.

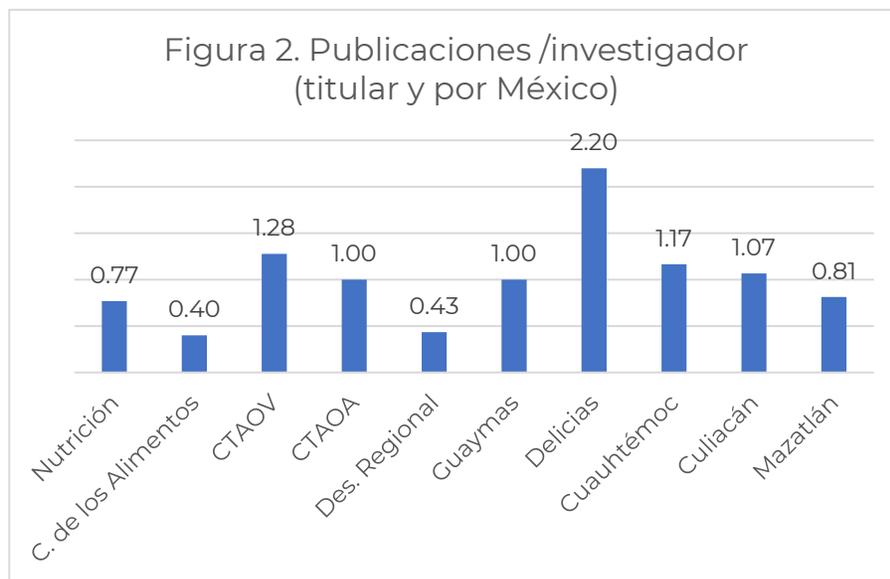
Resultados

Con relación al desarrollo de ciencia de frontera multi y transdisciplinaria, con impacto en la reducción de problemáticas nacionales en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional, que promuevan el bienestar comunitario y el fortalecimiento de la comunidad científica nacional, al 30 de junio de 2024, el CIAD ha publicado 113 artículos indizados, 101 ubicados en el Master Journal list o índice CONAHCYT, mientras que el resto son arbitrados en otros índices de calidad (scopus, latindex, Redalyc, etc.). También se han registrado 13 publicaciones arbitradas no indizadas.

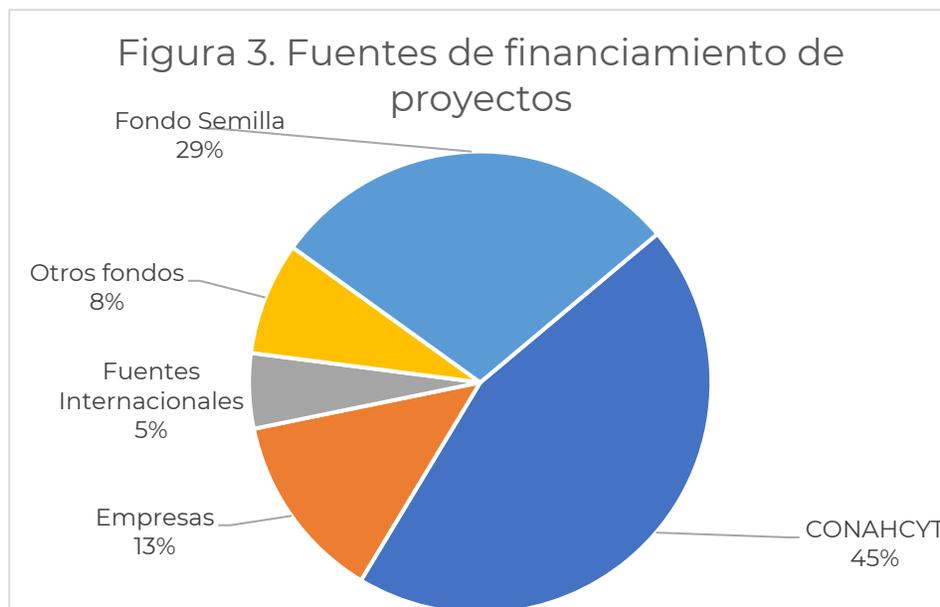
Con la publicación de 126 obras con arbitraje, el resultado del primer semestre en el indicador 1.1 Proporción de productos de investigación generados por las y los investigadores del CIAD es de 0.88, alcanzando aproximadamente el 29% de la meta para este año. Históricamente, el registro de publicaciones muestra un reducido número de



publicaciones arbitradas en los primeros meses del año, mientras que en la segunda mitad se observa un aumento, alcanzando el mayor número de publicaciones arbitradas entre octubre y diciembre. Esta misma situación afecta al indicador 1.2 “número de publicaciones respecto al ejercicio anterior”, cuyo avance al primer semestre es del 29%. En la Figura 1 se muestra la tendencia del indicador de publicaciones por investigador en el mismo periodo de los últimos cinco años. Cabe señalar que a partir del 2023 se consideran en el denominador del indicador a los Investigadores por México, lo cual influye en la tendencia, ya que mientras en el 2022 se consideraban a 127 investigadores, en el 2023 y 2024 esta cifra fue de 146 y 143 respectivamente. En la Figura 2 se muestra el resultado del indicador por unidad y coordinación.



Con relación a los proyectos, durante el primer semestre de 2024 operaron 27, concursados en convocatorias, asignados directamente, proyectos de vinculación con el sector productivo y colaboraciones con otras instituciones, respaldados por un convenio. Adicionalmente se desarrollan 11 proyectos de la convocatoria interna de proyectos semilla; 65 proyectos a través de las estancias posdoctorales y 45 proyectos sin financiamiento externo. Estos últimos se desarrollan con recurso propio que generan los investigadores a través de la oferta de servicios, con remanentes de otros proyectos o a través de colaboraciones. En la Figura 3 se muestra la distribución por tipo de financiamiento para los proyectos que cuentan con recurso externo.



Uno de los mayores retos que enfrentan los investigadores es obtener financiamiento para proyectos de investigación. El personal científico ha hecho un gran esfuerzo por adaptarse a las condiciones de austeridad, carencia de recursos y normativas restrictivas, incluso algunos investigadores recurren a absorber gastos con su salario para poder sacar adelante sus compromisos. La desaparición de los fideicomisos dificulta el uso de los remanentes de recursos propios con los cuales los investigadores suelen comprar materiales necesarios para el desarrollo de las tesis de los estudiantes. Las ministraciones tardías han provocado que se regrese el recurso ante la imposibilidad de ejercerlo en plazos de tiempo cortos. La emisión tardía de los finiquitos limita la participación en nuevas convocatorias. Las autorizaciones para hacer adecuaciones a los proyectos en desarrollo suelen ser procesos tardados. Adicionalmente, el requerimiento de la autorización de la



TESOFE para la apertura de las cuentas en las cuales se administrarán los recursos de cada proyecto también ha afectado el desarrollo de las actividades de investigación, ya que el tiempo de respuesta por parte de esta dependencia ha llegado a ser de hasta dos meses y medio.

Como resultado de las acciones para fomentar la colaboración interinstitucional y la articulación con los diversos sectores sociales, de los 146 proyectos que operó el CIAD durante el primer semestre del año, la institución colaboró con al menos 40 instituciones, entre ellas; instituciones de educación superior nacionales y extranjeras, instituciones públicas de los tres niveles de Gobierno, así como organizaciones productivas. A continuación, se enlistan algunas:

Instituto de Biotecnología UNAM
Texas A&M University
Colegio de Postgraduados
Universidad de Sonora
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
Universidad Autónoma de Baja California
Universidad Estatal de San Diego
Northern Arizona University
Centro de Tecnología Avanzada (CIATEQ)
Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial
Colegio de la Frontera Norte
University of North Carolina
Universidad Estatal de Sonora
Universidad Autónoma Metropolitana Cuajimalpa
Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado de Sonora
Universidad Autónoma de Aguascalientes
CINVESTAV Unidad Mérida
Instituto de Investigación Lightbourn
Bioteksa SA de CV
Universidad Autónoma de Sinaloa
Instituto Tecnológico de Eldorado
Instituto Tecnológico de Veracruz
Universidad de Colima
El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR)
Gobierno del Estado de Colima
Instituto de Investigación del Cáncer Biomédica (INICABI)
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)
Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)
Rothamsted Research



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



Centro de Investigación
en Alimentación y Desarrollo

Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON)
Universidad de Arizona
Universidad Autónoma de México
Centro Médico Siglo XXI
Universidad Autónoma de Coahuila
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias
Instituto Nacional de Pediatría
Colegio de Sonora
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE)

Actividades relevantes

Estrategia prioritaria 1.1.- Ordenar y alinear los programas institucionales de investigación al PECiTI 2021-2024 para contribuir a la solución de problemas estratégicos nacionales.

Ejecución de proyectos por parte del personal de investigación de CIAD, IxMX y postdoctorantes, que atienden problemas prioritarios nacionales. Hasta la fecha, y durante el periodo del presente informe, el personal de investigación en su conjunto ejecuta 146 proyectos que abordan problemas estratégicos a nivel nacional: Soberanía Alimentaria (50), Salud (42), Sistemas Socio-ecológicos y Sustentabilidad (15), Soberanía Alimentaria y Producción de Alimentos (13), Agentes Tóxicos y Procesos Contaminantes (7), Educación y educación para la inclusión y la autonomía (9), Energía y Cambio Climático (4), Agua (2), Desarrollo urbano-industrial, desechos sólidos y toxicidades (2) y Cultura (2). Estos proyectos están alineados directamente con los objetivos del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024 (PECiTI).

Ejecución y seguimiento del programa de “Fondos Semilla” con impacto directo a 11 proyectos y las coordinaciones que los llevan a cabo. Estos proyectos se encuentran en proceso de cierre a agosto de 2024. Se apoya directamente a las necesidades de material y refacciones de laboratorio de las coordinaciones, proyectos y líneas de investigación. En el presente año, se realizó un apoyo dirigido a las coordinaciones que cuentan con proyectos alineados a los Programas Nacionales Estratégicos (PRONACES), en este primer semestre del año se apoyaron proyectos sin financiamiento, los cuales serán beneficiados por las acciones de este apoyo gestionado a partir de la Coordinación de Investigación. Este programa “Apoyos Semilla 2024” gestionó la compra de materiales y refacciones. Durante el primer semestre, se recibieron 197 solicitudes de compras provenientes de todas las



coordinaciones y subsedes. Al cierre del semestre se reporta un total de \$935,430.46 en requisiciones pagadas, \$2´268,160.58 en proceso de pago y \$2´124,086.23 que se encuentran comprometidas y en proceso de seguimiento para la aprobación de la mayoría de ellas.

El CIAD fue beneficiado con 5 proyectos dentro de la **Convocatoria Ciencia Básica y de Frontera 2023**, los cuales esperan o ya se encuentran en operación a la fecha del informe. Independientemente de ello, la institución tiene en operación 7 proyectos de ciencia básica y de fronteras apoyados por los fondos SEP, Fronteras y Paradigmas del CONAHCYT, en este sentido el centro ha orientado sus proyectos a los problemas nacionales con alto impacto social para ajustarse a las políticas públicas de bienestar y soberanía alimentaria.

Evaluación de contenido interinstitucional y proyectos de investigación en un CPI caso de estudio: CIAD. Desde una perspectiva académica e interinstitucional, se evaluó el contenido y pertinencia de los proyectos de investigación ejecutados durante el periodo 2013-2022. El objetivo fue obtener información base para adecuar los proyectos acorde a necesidades prioritarias y de contexto, así como detectar áreas de oportunidad en el entorno político, social e interinstitucional.

Estrategia prioritaria 1.2.- Promover la colaboración transdisciplinaria entre los grupos de trabajo del Centro para la solución integral de temas prioritarios de la población menos favorecida.

Conversatorios en Alimentación, Salud, Ambiente y Desarrollo Territorial 2024: se inició este periodo con el conversatorio “Visiones de la garrapata como vector de la rickettsia” con la participación de investigadores de distintas instituciones, Jesús Gilberto Valenzuela del Instituto Nacional de Alergias y enfermedades infecciosas (EE.UU.), Gerardo Álvarez Hernández del departamento de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad de Sonora, Marcia Leyva Gastélum del Laboratorio Estatal de Salud Pública de Sonora, Julio García Puga del departamento de Enfermería de la Universidad de Sonora, y Karina García Orozco de la Coordinación de Tecnología de Alimentos del CIAD, como moderadora. La segunda edición se llevó a cabo con el Conversatorio “Investigación en Tecnología de Alimentos: Retos del contexto Actual, en esta entrega se contó con la participación de Rosina Cabrera Ruiz, Martín Valenzuela Melendres, José Basilio Heredia, Luis Enrique Robles Ozuna, Juan José Buenrostro Figueroa, Aída Peña Ramos (moderadora). Estos eventos tienen el objetivo de integrar a las investigadoras e investigadores titulares de la comunidad



académica del CIAD para generar sinergias de colaboración entre grupos y consolidar líneas de investigación científica. Así también busca consolidar un foro de divulgación de las investigaciones realizadas en CIAD a partir de su aplicación social.

Con la ejecución de **Proyectos Semilla 2023 y Apoyos Semilla 2024**, se apoya directamente a las necesidades de material y refacciones de laboratorio de las coordinaciones, proyectos y líneas de investigación para que se sigan desarrollando de manera adecuada. Esto tiene como finalidad fomentar el acercamiento entre los académicos, permitiendo que realicen acuerdos sobre el uso compartido de equipos y materiales, y decidan cuáles son las necesidades más importantes y de mayor uso. Además, se brindaron apoyos a equipos organizados que trabajan en líneas y grupos de investigación con necesidades específicas. Durante el primer semestre del 2024 se otorgaron 9 apoyos para publicaciones en revistas de calidad y 4 para ediciones en inglés.

Se adquirió un paquete de **licencias para publicación en acceso abierto MDPI**, las cuales serán otorgadas a la comunidad académica durante el segundo semestre de 2024 para apoyar publicaciones. Estas licencias se asignarán dentro de las coordinaciones con el objetivo de brindar un respaldo equitativo a todos los grupos de trabajo relacionados con la productividad académica y los compromisos adquiridos para las metas institucionales del presente año.

Estrategia prioritaria 1.3.- Articular la ciencia básica y de frontera con los diversos actores sociales para incidir en las problemáticas nacionales, promoviendo el bienestar de la población.

A través de los proyectos de investigación de ciencia básica y de frontera, el Centro busca la retribución social mediante el aporte de soluciones a los problemas de seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional. Algunos ejemplos de proyectos que se desarrollan actualmente y que se articulan con diversos actores sociales son los siguientes:

El proyecto **“Ensilaje de la pulpa (Guishe) de pencas de agave: Dinámica e interacciones de las comunidades microbianas y efecto del ensilado en el microbioma del rumen”** busca tener un impacto social a través de la contribución a la utilización integral del maguey en comunidades hñañhu de alta marginación en el estado de Hidalgo. El proyecto contribuye en seguridad alimentaria, ambiente y desarrollo regional al promover el bienestar comunitario ya que el Valle del



Mezquital es una zona semiárida en la que el maguey juega un papel vital en la economía y en la conservación de los suelos y es parte importante de la economía de los productores en pequeño, que podrán utilizar el ensilado para la alimentación animal. Sus impactos económico y social son contribuir al desarrollo sustentable de comunidades originarias en el Valle del Mezquital, Hidalgo, a la bioeconomía y economía circular para el aprovechamiento del maguey y lograr mediante el ensilado, mantener las pencas y/o la pulpa después del desfibrado para su utilización en la alimentación animal. Se ha estado produciendo el ensilado para la alimentación de ganado vacuno, para la transferencia de la tecnología para el beneficio de pequeños productores.

A través del proyecto **“Gestión socioambiental del agua en comunidades rurales de Hidalgo”**, se busca identificar alternativas de gestión socioambiental del agua, con enfoque en la mejora del bienestar social, principalmente de comunidades rurales del estado de Hidalgo.

Con el proyecto **“Salud nutricia y ecotecnias en atención a población infantil de comunidades rurales: por una alimentación libre de agrotóxicos”**, se busca diseñar, impulsar y evaluar el impacto de un programa de ecoalimentación y salud nutricia, centrado en huertos y el consumo sustentable de alimentos. Se ha estimado que un alto porcentaje de niños que reside cerca de campos agrícolas han sido diagnosticados con un desarrollo cognitivo bajo que pudieran estar asociadas a la exposición de plaguicidas y/o condiciones socio ambientales. Se pretende implementar estrategias de intervención ya que son poblaciones ambientalmente vulnerables a contaminantes agrotóxicos, lo que tendrá un alto impacto social.

En el proyecto **Impacto de la tilapia de cultivo en la soberanía alimentaria: inclusión de micro y pequeños acuacultores rurales de dos regiones de Guerrero y Oaxaca a la digitalización (e-comercio), agregación de valor y uso de subproductos y comercialización justa**” se tiene como objetivo, desarrollar con los pequeños productores rurales de tilapia de Oaxaca y Guerrero, esquemas justos e incluyentes de producción inocua y comercialización de tilapia con valor agregado, sus derivados y subproductos, involucrando a los tres niveles de gobierno y actores de la comercialización local en dos experiencias piloto en cada Estado. Durante este semestre se avanzó en el análisis de redes de comercialización de tilapia en la región de estudio; se identificaron y caracterizaron los nodos principales, a partir de la información proporcionada directamente por los pequeños acuacultores de tilapia entrevistados, de los estados de Guerrero y Oaxaca.



Avances de la Meta para el bienestar y Parámetros del Objetivo prioritario 1

Indicador		Línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Resultado 2024 (primer semestre)
Meta para el bienestar	1.1 Proporción de productos de investigación generados por las y los investigadores del CIAD	3.10	3.00	3.13	2.85	3.1	2.98	0.88
Parámetro 1	1.2 Índice de publicaciones arbitradas	1.03	0.89	1.06	1.03	1.03	0.94	0.30
Parámetro 2	1.3 Índice de personal de investigación	0.95	1.05	0.99	0.96	0.95	0.98	1.0

Objetivo prioritario 2. Fortalecer los programas de posgrado y crear nuevas opciones de formación en la ciencia orientadas a incentivar habilidades de inter y transdisciplina, ética y humanística que atiendan las demandas actuales en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional de la sociedad.

El CIAD, alineado con el compromiso en la mejora continua de la calidad de sus posgrados, refrenda mediante este objetivo prioritario su disposición para cumplir con los principios de cooperación, vinculación y alianza para enfrentar de manera más eficiente los desafíos actuales y continuar haciendo ciencia con sentido humano y social. Se busca sentar las bases para que a futuro se cuente con mayores capacidades humanas que aporten vías de superación para la problemática nacional en el ámbito de la alimentación, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional, enfocadas particularmente al abatimiento de la desigualdad en la distribución de la riqueza, de la precarización de las condiciones laborales en el ámbito rural, del acentuado rezago de las comunidades más vulnerables, del progresivo consumo de alimentos ultraprocesados y del deterioro económico y social de los pequeños y medianos productores.

Desde la perspectiva geográfica, el área de influencia de los posgrados se ha extendido a siete regiones geográficas de cuatro estados de la república (Sonora, Sinaloa, Chihuahua e Hidalgo), además de que se atiende a estudiantes de procedencia territorial de todo el país e incluso extranjeros. Desde 1983 el CIAD ofrece el programa de Maestría en Ciencias. Esta oferta se amplía en 1995 con el Doctorado en Ciencias, en 2002 con la Maestría en Desarrollo Regional y en 2014 con

el Doctorado en Desarrollo Regional. Mediante estos posgrados, se forman personas altamente capacitadas para contribuir al desarrollo de la ciencia y la tecnología, con capacidad de respuesta para las problemáticas públicas, productivas y sociales.

Resultados

Durante el primer semestre de 2024 se atendieron a un total de 394 estudiantes de programas de posgrado internos, de los cuales 37 se graduaron: 14 corresponden al programa de Maestría en Ciencias; 18 al Doctorado en Ciencias y 5 al Doctorado en Desarrollo Regional. El índice de estudiantes graduados por investigador (indicador 2.1) fue de 0.26 y con respecto a la meta el avance es de 36%. Este resultado es normal debido a que la mayor parte de los egresos se presentan durante el segundo semestre. La tendencia en este indicador se muestra en la Figura 4. Cabe mencionar que a partir de 2023 se consideran en el indicador a los Investigadores por México. En relación con el ejercicio inmediato anterior (Indicador 2.2), el avance en el número de egresados es del 29%.



En la Figura 5 se muestra la cifra de estudiantes atendidos por investigador en cada una de las coordinaciones y unidades del Centro, destacando la Unidad Culiacán, la Coordinación de Nutrición y la Unidad Delicias con índices de 4.5, 4.3 y 3.8 estudiantes atendidos por investigador, respectivamente. Especialmente, es de destacar el resultado de la Unidad Delicias, ya que en el 2018 empezó a recibir estudiantes en los programas de posgrado internos.



A través del “Programa de inducción de las vocaciones científicas de seguridad alimentaria, salud, nutrición, ambiente y desarrollo regional” el Centro también atiende a estudiantes de otras instituciones. Durante el primer semestre de 2024 se tuvo un flujo total de 249 estudiantes del Programa de Iniciación a la investigación (PII). Del total de estudiantes, 75 fueron en la modalidad de prácticas profesionales, 66 tesistas de licenciatura, 51 de verano científico, 45 de servicio social y 12 de estancias de investigación de licenciatura. De esta manera, se apoyó a las vocaciones científicas y tecnológicas, en las áreas de alimentación, salud, nutrición y desarrollo regional, para que ellos desarrollen habilidades metodológicas y de pensamiento resolutivo y crítico, involucrándose en proyectos de investigación dentro del CIAD, buscando de esta manera generar consciencia global e interés por la Ciencia y el Desarrollo Regional. La subsede Culliacán tuvo la mayor captación de estudiantes en este programa, con el 31.45% del total, principalmente en la modalidad de prácticas profesionales.



Actividades relevantes

Estrategia prioritaria 2.1.- Consolidar los mecanismos institucionales establecidos en los programas de posgrado hacia la atención de las necesidades prioritarias en las temáticas de seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional.

Mantenimiento de **procesos sistematizados y digitalizados** para la evaluación y seguimiento de los posgrados, así como para la integración de comunicación pronta y eficiente con los cuerpos colegiados institucionales que participan en comités de tesis.

Mejora de la plataforma de seguimiento de trayectoria estudiantil.

Desarrollo de sistema para seguimiento/evaluación de planes de estudio.

Firma de **convenio de colaboración en los posgrados nacionales** (Especialidad Nacional en Bienestar Comunitario línea de salud (ENBC-s) y el Doctorado Nacional en Agroecología (DNA)), cuyo propósito es abordar problemas prioritarios nacionales y optimizar el aprovechamiento de las capacidades científicas e infraestructura disponible de las instituciones participantes.

Presentación al Comité de Docencia de la Coordinación de Programas Académicos de los posgrados interinstitucionales; Especialidad Nacional en Bienestar Comunitario línea de salud (ENBC-s) y el Doctorado Nacional en Agroecología (DNA) para su visto bueno. El pleno autorizó por unanimidad y se ha continuado con la integración del expediente de cada programa para avanzar en el procedimiento que permita su registro como programas de posgrado del CIAD.

Se inició el proceso de **revisión de los planes de estudios** de los cuatro programas de posgrado internos: Doctorado en Ciencias, Maestría en Ciencias, Doctorado en Desarrollo Regional y Maestría en Desarrollo Regional. La revisión ha sido en apego a la visión del conocimiento científico, principios éticos, respeto a la vida y al ambiente, en una lógica que pretende favorecer su articulación con los posgrados interinstitucionales que se tienen en marcha.

Establecimiento de grupo de trabajo interinstitucional para abordar problemas complejos y dinámicos que optimicen la infraestructura de investigación disponible en la Especialidad Nacional en Bienestar Comunitario línea de salud (ENBC-s) y el Doctorado Nacional en Agroecología (DNA). Se colaboró en el diseño de tres



documentos de la ENBC-s: Guía Interinstitucional para la puesta en marcha de la ENBC-sc; Acuerdos Interinstitucionales para las Materias Optativas de la ENBC-sc; Manual para tutores de la ENBC-sc; Guía para la Elaboración del Plan de Acción Territorial (PAT); Normas Administrativas. .

En el Doctorado Nacional en Agroecología (DNA) se ha continuado con la **selección de cursos** para apoyar el proceso formativo de las y los estudiantes aceptados. Se avanzó también en establecer criterios para la determinación de profesores-investigadores del CIAD a integrar como docentes y/o tutores en ambos programas. Estos procesos y propuestas de docentes fueron revisados y avalados por el Comité de Docencia.

Acompañamiento en el proceso formativo de estudiantes y docentes de la Especialidad Nacional en Bienestar Comunitario línea de salud (ENBC-s) para la identificación de mejores prácticas en este esfuerzo colaborativo interinstitucional, tanto a nivel pedagógico, como técnico por la mediación virtual en plataforma y administrativo. De manera paralela, se ha participado en el diseño instruccional de los cursos a impartir.

Se continuó el proceso de **revisión de mallas curriculares** de programas internos (Doctorado en Ciencias, Maestría en Ciencias, Doctorado en Desarrollo Regional y Maestría en Desarrollo Regional) así como el contenido de los cursos pertinentes para posgrados interinstitucionales.

En este primer semestre se brindaron 246 **apoyos y becas** en las distintas modalidades que permite el programa de becas y apoyos a posgrados y a la investigación: becas de manutención, beca para congreso (internacional, nacional), beca para estancia (internacional, nacional o regional), beca para trabajo de campo, beca para publicación de artículo, para curso o para consulta sicoterapeutico. En el programa de iniciación a la investigación, las becas se otorgaron a tesistas de licenciatura, para residencias profesionales, servicio social o prácticas. Los apoyos brindados alcanzaron la cifra de \$1,874,798, de los cuales \$1,400,997.5 se otorgaron a estudiantes de posgrado y \$473,800 se otorgaron a estudiantes del Programa de Iniciación a la Investigación.



Estrategia prioritaria 2.2.- Coordinar las acciones de planeación, evaluación, cooperación y comunicación que promuevan una operación eficiente, pertinente e incluyente para el cumplimiento de los objetivos institucionales de la formación de los programas de posgrados.

El Departamento de Bienestar Psicosocial (DBP) de la Coordinación de Programas Académicos brinda **apoyo a las y los estudiantes de posgrado** que así lo requieran. En el primer semestre de 2024 se brindaron 133 Sesiones de psicoterapia, distribuidas entre 46 estudiantes inscritos en Hermosillo o en las subsedes, a estos últimos la sesión se les brindó por videoconferencia.

Una actividad emergente, en busca de ofrecer **alternativas recreativas y de esparcimiento a las y los estudiantes de posgrado**, fue el “Curso de ajedrez: desarrollo de competencias cognitivas y humanidades”, se realizó del 10 al 15 de mayo y tuvo diez horas de duración. Se tiene contemplado ofrecer más actividades recreativas de este tipo el próximo semestre.

Personal del Departamento de Bienestar Psicosocial, participó en el **Seminario “Conociendo la igualdad y las políticas de género en las instituciones estatales y municipales”** y acreditó el curso “comunicación incluyente sin sexismo”, ambos organizados por INMUJERES.

Se impulsó, como parte de los festejos del día del maestro y del estudiante, el diseño de un prototipo de **“Jardín polinizador”** con el propósito de sensibilizar respecto de la importancia de realizar acciones concretas para coadyuvar en la protección de los polinizadores, y sumar al personal a realizar acciones de este tipo en los espacios disponibles en el centro y en sus hogares.

La Coordinación de Programas Académicos publicó el pasado mes de mayo la convocatoria para **Becas de terminación de tesis de Maestría y Doctorado de estudiantes de posgrados del CIAD 2024-II** y estableció, como uno de los requisitos para el otorgamiento de tal apoyo, que realizaran la solicitud por escrito y precisaran el avance de la tesis, la fecha compromiso de obtención de grado, el visto bueno de desempeño académico satisfactorio de quien dirige la tesis y la declaración de no contar con duplicidad de apoyos económicos. Se recibieron 30 solicitudes las cuales se suman a 29 comprometidas al cierre del año 2023.



Estrategia prioritaria 2.3.- Coordinar acciones que promuevan un ambiente transdisciplinario, interinstitucional e intersectorial de los programas de posgrado para incrementar los acuerdos de colaboración académica.

Se continuó participando en el **diseño, difusión e impulso de dos posgrados** con enfoques de intervención y áreas afines a las que marca el Plan Nacional de Desarrollo, que forman parte de la iniciativa del Conahcyt de Posgrados Nacionales Interinstitucionales: la Especialidad Nacional en Bienestar Comunitario línea de salud (ENBC-s) y el Doctorado Nacional en Agroecología -DNA-. La colaboración de CIAD en ambos ha sido a través de los recursos, personal técnico, profesores-investigadores y medios de comunicación al alcance de la Coordinación de Programas Académicos. Se colaboró en el diseño del plan de estudios, en el diseño instruccional de cursos para modalidad híbrida, en los procesos de difusión de convocatoria, de entrevistas y selección de aspirantes. La ENBC-s inició actividades en marzo y el DNA lanzó convocatoria y en abril se publicaron los resultados de aspirantes aceptados.

Se inició **acercamiento con la Universidad intercultural de Pueblo Yaqui** para establecer mecanismos que faciliten a la comunidad estudiantil el acceso a procesos de iniciación científica. Se firmó un convenio de colaboración el 31 de enero de 2024.

Se han reforzado **redes de colaboración y el establecimiento de comunidades académicas** con estudiantes externos de posgrado y estancias propedéuticas, con la intención de establecer intercambio de conocimientos interinstitucionales y fortalecer futuras colaboraciones. Así, durante el primer semestre del 2024, se atendieron a 36 estudiantes en la modalidad de estancia de investigación, sobre todo estudiantes de nivel maestría que cursaban un programa en otra institución (13 casos) o de nivel doctorado (12 casos). El total de estancias propedéuticas tanto de nivel maestría como doctorado, fueron once.

Se mantuvo la participación en **Foros de intercambio de experiencias** de los programas de tutorías de las Instituciones de Educación Superior que conforman la red de tutorías.

El personal docente de los cuatro programas de posgrado interno (Maestría en Ciencias, Doctorado en Ciencias, Maestría en Desarrollo regional y Doctorado en Desarrollo Regional) mantuvo una colaboración activa con personal académico de instituciones externas, la mayoría nacionales. Los programas de Doctorado en



Ciencias y Doctorado en Desarrollo Regional son los de mayor colaboración interinstitucional, 29% y 42% c/u respecto de su matrícula total (141 y 64 registros). Esto se explica porque ambos programas abordan problemas de investigación de alta complejidad cuyo abordaje tiende hacia el diseño de enfoques inter o transdisciplinarios. En total de enero a junio de 2024, se tienen activos 356 tesis en total, de las cuales 105 tienen la figura de co-dirección (el 29.3% de las tesis registradas).

Estrategia prioritaria 2.4.- Formar personas profesionales altamente especializadas con capacidades para integrar grupos conductores de la ciencia básica y de frontera que sean multiplicadores de incidencia social, igualitarios e inclusivos.

Lanzamiento de **Convocatoria para ingresar a posgrados de Maestría en Ciencias y Doctorado en Ciencias 2024-II**. Ésta se difundió a través de la página web de posgrados, prensa local y en foros académicos.

Se han reforzado **ambientes colaborativos para potenciar habilidades formativas en las y los estudiantes de posgrado** (pensamiento crítico, el pensamiento creativo, la resolución de problemas, la planificación de tiempo, la comunicación, el trabajo en equipo y el compromiso en el aprendizaje propio y el de los demás). Con tales propósitos se realizaron coloquios, conferencias y las presentaciones de avances de tesis de las y los estudiantes. Esto último en el marco de las actividades de los cursos de Seminario de Investigación de cada programa de posgrado.

En el contexto de transformaciones de la educación superior en México, sigue el **rediseño e innovación curricular a nivel posgrado** en los cursos de seminarios de investigación del programa de Doctorado en Ciencias, en la Maestría en Ciencias y se iniciará en la Maestría en Desarrollo Regional y el Doctorado en Desarrollo Regional, atendiendo las áreas de oportunidad y los elementos básicos de las reformas del contexto nacional e internacional. Se continuó con el proceso de pilotaje de la propuesta de Seminarios de Investigación en Doctorado en Ciencias, con la integración de docentes y estudiantes de la subsede de Hidalgo. En la curricula se agregó el tema de Bioética en los cursos de Seminario de los programas de Maestría y Doctorado en Ciencias, a través de diferentes estrategias de ensayo-aprendizaje, así como reuniones plenarias y presentaciones de invitados expertos en la temática.



Se han diferenciado los alcances de cada uno de los seminarios proporcionando elementos formativos, esto con el apoyo de un cuerpo colegiado de docentes, proceso que ha continuado el semestre 2024-I.

Se realizó la **evaluación del plan piloto para cursos de seminario de Doctorado en Ciencias** (II-VIII) y los resultados se enviaron al Comité de Docencia, Presidentes de Consejo Académico y a cada uno de los docentes participantes en tales cursos. También, se realizaron reuniones con dicho personal para conocer su experiencia y generar un espacio de retroalimentación y mejora.

El pasado 22 de mayo, el Comité de Docencia aprobó el **Reglamento de Becas y Apoyos** de los Programas Académicos del CIAD. Este documento establece criterios claros para favorecer a los grupos indígenas y/o subrepresentados.

Como parte de su formación académica en la maestría en ciencias, estudiantes organizaron la **I Feria de Productos Regionales Innovadores y Sustentables (RIS)**, que se realizó en Hermosillo, Sonora, el 16 de mayo del presente. Fueron catorce proyectos los que se presentaron, los cuales fueron desarrollados por treinta y tres alumnos(as), cuyo propósito fue demostrar que, a partir de subproductos de la región o de la utilización de algunos insumos que no



alteran significativamente el medio ambiente, se pueden generar productos de interés que fortalezcan el desarrollo regional y económico de las comunidades. La Feria fue un escaparate extraordinario para una diversidad de innovaciones en el ámbito de la alimentación y productos sostenibles, presentando alternativas pensadas tanto para la salud como para el cuidado del ambiente.

Como parte de las **actividades de sensibilización ambiental**, para tener la posibilidad de impulsar procesos de reforestación con apoyo y colaboración de las y los estudiantes de posgrado, se solicitó a CONAFOR la donación de árboles. La respuesta fue positiva, se donaron 50 árboles, los cuales se utilizarán en actividades de reforestación con la participación de las y los estudiantes de posgrado el próximo semestre.



Personal docente junto con estudiantes de los posgrados de la Unidad Hermosillo se sumaron al evento organizado por la Coordinación de Vinculación en el marco del **día Internacional de la mujer y la niña en la ciencia**. El evento se orientó a estudiantes de primaria, asistieron más de cien niñas que participaron en las diversas actividades y talleres realizados. “El agua dentro de mí”, por ejemplo, es el título de uno de los talleres brindados a 34 niñas participantes.

Avances de la Meta para el bienestar y Parámetros del Objetivo prioritario 2

Indicador		Línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2023	Resultado 2024 (primer semestre)
Meta para el bienestar	2.1.- Atención de la demanda de formación de vocaciones científicas y tecnológicas en los programas de posgrado y de especialidad	0.79	0.72	0.67	0.56	0.74	0.26
Parámetro 1	2.2 Índice de egresos de los programas de maestría, doctorado y especialidades en el SNP	1.34	1.24	0.93	0.81	0.92	0.35

Objetivo prioritario 3. Promover soluciones a los problemas de seguridad alimentaria, salud, ambiente y desarrollo regional a través de la transferencia y aplicación del conocimiento que contribuyan a la disminución de las desigualdades sociales que enfrentan los grupos menos representados.

El abordaje de la ciencia sin la consideración de objetivos puntuales que establezcan como prioridad la generación de bienestar en beneficio de los sectores sociales menos favorecidos en los temas de seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional propició rezagos que se requiere atender de forma inmediata y sostenida. Es en este sentido que el CIAD promueve una visión orientada a la vinculación social como componente central de su accionar, que está ligada a la estructura de investigación humanística, científica, tecnológica y de innovación. El reto es lograr un mayor alcance en la organización de la academia, principalmente en el ámbito de la ciencia de frontera, para un cambio conceptual en su abordaje desde un contexto de transferencia dirigida y colectiva. De igual manera, el compromiso del Centro considera también el implementar políticas que



conduzcan a la satisfacción de las demandas de la sociedad, iniciando con la sensibilización de las y los investigadores para que participen creativa y eficientemente en los mecanismos de contribución y retribución social desde los proyectos de investigación, así como en la adopción de la responsabilidad de transmitir esta visión a las personas que se forman como futuros científicos.

Resultados

Al 30 de junio del 2024 el CIAD cuenta con 418 convenios vigentes, de los cuales 65 fueron firmados durante el período comprendido de enero a junio de 2024 y de estos, 48 cuentan con el componente de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental, requeridos para los Indicadores 3.1 y 3.2. Con relación al Indicador 3.1 que mide los contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes, los 48 convenios firmados representan un avance con respecto a la meta anual del 52.5%.

El CIAD es un centro público que se ha caracterizado por una fuerte vinculación con los sectores académico, social, gubernamental y productivo para atender y contribuir a solucionar problemas locales, estatales, regionales y nacionales, a través de la transferencia de conocimiento. Del total de convenios firmados para este indicador destaca que, el 16.6% se firmaron con instituciones de educación superior, 39.58% con el sector productor (mayoritariamente agroalimentario), 16.66% con dependencias del sector público, 4.16% correspondieron a convenios internacionales, 12.5% correspondieron a convenios con el CONAHCYT y 10.41% se firmaron con centros de investigación.

En cuanto al Indicador 3.2 que mide el índice de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes en relación con el número de convenios o contratos firmados en el ejercicio inmediato anterior se tuvo un avance del 49.5% con respecto a la meta anual. Los contratos o convenios que se quedaron en proceso de firma o, en las revisiones correspondientes en las coordinaciones académicas que los promueven, o, con el asesor jurídico institucional a la fecha del presente reporte, así como las proyecciones de acciones futuras, nos permiten estimar que la meta institucional para 2024 será alcanzada sin problema. Lo anterior se fundamenta en que el CIAD es un centro público que se ha caracterizado por una fuerte vinculación con los sectores académico, social, gubernamental y productivo para atender y contribuir a solucionar problemas locales, estatales, regionales y nacionales, a través de la transferencia de conocimiento.



Desde la Coordinación de Vinculación Social del Centro, se impulsan acciones que permitan aumentar de forma significativa los contratos o convenios específicos con los diferentes sectores usuarios, de tal forma que se pueda impactar positivamente al indicador. En el mismo sentido se promueve que los convenios generales, no queden en simples actos protocolarios de buena voluntad, sino que se conviertan en escenarios propicios para detonar acciones específicas, entre los firmantes, para promover soluciones a los problemas de seguridad alimentaria, salud, ambiente y desarrollo regional a través de la transferencia y aplicación del conocimiento que contribuyan a la disminución de las desigualdades sociales que enfrentan los grupos menos representados.

Actividades relevantes

Estrategia prioritaria 3.1.- Articular mecanismos de promoción y fomento de la vinculación social con diferentes actores para aplicar el conocimiento científico y tecnológico generado y contribuir con soluciones a los problemas en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional.

Se promovió la **formalización de 48 convenios de colaboración** con diferentes actores, a través de los cuales se desarrollan capacitaciones, asistencia técnica, consultorías, transferencia de conocimientos, entre otros, con los diferentes usuarios del CIAD.

Derivado de los esfuerzos de **vinculación internacional del CIAD**, durante el período se fortalecieron relaciones con la Universidad Católica de Pereira (Colombia), la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (Ecuador), el Banco de Alimentos de Riobamba (Ecuador), la Universidad de Chile (Chile) y la Universidad de la Indias Orientales (Jamaica) por solo mencionar algunos ejemplos de la influencia de CIAD en América Latina.

Con relación a la **vinculación con el sector público** se lograron establecer importantes alianzas de colaboración para llevar a cabo investigación conjunta o brindar asistencia técnica. Destacan la firma del convenio con el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), con la Delegación Baja California del IMSS, con la Secretaría de Economía y con la Coordinación General para el Fomento de la Investigación Científica y la Innovación del Estado de Sinaloa, así como con la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Hidalgo, como ejemplos.



Se reactivó el proyecto intitulado **Bioingeniería de ñames/camote y otras raíces caribeñas seleccionadas y biomateriales de tubérculos para la expansión de cadenas de valor y análisis de pre-comercialización (fase II)**, a través de la AMEXCID de la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE) con acciones de capacitación con la Universidad de las Indias Occidentales de Jamaica.

Se participó activamente en las acciones del **Observatorio de Propiedad Intelectual y Transferencia de Tecnología** junto con 20 centros públicos del Conahcyt con el fin de poner a disposición alternativas tecnológicas para la solución de necesidades y problemas nacionales.

En conjunto con la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y el Banco de Alimentos de Riobamba (Ecuador), se organizó el simposio denominado: **"Concienciando sobre pérdida y desperdicio de alimentos bajo un enfoque local"**, el cual fue liderado desde el CIAD junto con el Tecnológico Nacional de México (TecNM Tepic y Durango), la Universidad Autónoma de Coahuila, SOMEICCA, UNISON y Disco Sopa Pitic.

En conjunto con la Red de Bancos de Alimentos de México (BAMX) y Pacto por la Comida, se continuaron realizando esfuerzos conjuntos para el **diseño e implementación de acciones que coadyuven a la promoción de una cultura para disminuir la pérdida y el desperdicio de alimentos.**

Laboratorio de innovación rural. - El Laboratorio de Innovación Rural (LIR) es una instancia de coordinación interinstitucional integrada en CIAD desde 2011 para acompañar a las familias de las áreas rurales en la construcción de soluciones holísticas a sus problemáticas relacionadas en torno a la producción de alimentos, manejo de sus agroecosistemas, pérdida de sus tradiciones culinarias y posicionamiento en los mercados. El diseño de la estrategia se basa en tres ejes principales: 1) Servicio de acompañamiento (diálogo de saberes) en la implementación de soluciones; 2) Establecimiento de módulos demostrativos (escuelas de aprendizaje), lideradas por familias anfitrionas (de campesino a campesino), y 3) Establecimiento de redes de innovación (nodos de difusión). Mediante el LIR, los proyectos de investigación y propuestas de los estudiantes buscan trabajar y acompañar a las familias rurales para que a través del diseño de soluciones tecnológicas innovadoras mejoren su productividad, sustentabilidad y competitividad, reivindicando al mismo tiempo su valor como productores de alimentos, algunos de ellos artesanales, de gran relevancia en la cultura culinaria e identidad sonorenses. Todo ello, mediante un diálogo e intercambio de saberes horizontal para la transferencia de tecnología; haciendo uso de las Tecnologías de

la Información y las Comunicaciones (TIC), de infografías, así como talleres y reuniones de intercambio entre productores y técnicos a nivel nacional.

Organización y asistencia a foros locales o regionales para interactuar con los usuarios potenciales del Centro, conocer sus necesidades y presentarles las capacidades institucionales, algunos ejemplos son los siguientes:

Como cada año, el CIAD participó en la **Expo Agro Sinaloa**, uno de los encuentros más importantes en México sobre tecnología agrícola, que se celebró del 21 al 23 de febrero en Culiacán, Sinaloa. La participación del CIAD consistió en la exhibición de un módulo donde se presentaron las diferentes directrices de acción de la institución, así como las áreas de investigación que se ofrecen en la subsede Culiacán. Se compartió información sobre las áreas generales de servicios comerciales que se ofrecen al sector productor de alimentos y se atendió a estudiantes de diferentes grados académicos y especialidades. Investigadores de la subsede participaron con la impartición de 3 conferencias: Impacto del estrés por sequía en los principales granos básicos y su enfoque para mitigar los efectos adversos; Reuso de aguas residuales tratadas: alternativa para la sequía; y Variedades de garbanzo para el Noroeste de México. Se atendieron a 558 asistentes durante 3 días del evento, entre los que se encontraban estudiantes, empresarios, académicos y público en general.



En el marco del proyecto Transición agroecológica para una producción de maíz a escala comercial libre de agrotóxicos (Faros Agroecológicos)", se llevó a cabo un **encuentro de pequeños productores de Hidalgo** para el intercambio de experiencias sobre el proceso de transición agroecológica como una alternativa para la producción de maíz libre de agrotóxicos.



La subsele del CIAD en Culiacán participó en el **4º Congreso Internacional Sobre Inocuidad y Calidad Alimentaria** con el propósito de compartir experiencias y los más recientes avances en el campo de la investigación científica relacionada con la inocuidad y calidad alimentaria,



Los laboratorios de Educación Ambiental, de Ecotoxicología y de Manejo Ambiental de la subsele Mazatlán participaron en la **Expo Ambiental**, evento realizado por la asociación civil Son Playas. Son Playas es un proyecto de periodismo ambiental independiente que busca, a través de la información de calidad, contribuir al conocimiento, apreciación y cuidado del entorno natural, especialmente el costero.



La subsele del CIAD en Delicias organizó en las instalaciones del Museo del Desierto Chihuahuense (Mudech) en Delicias, Chihuahua, el primer foro de divulgación científica **“Deliciencia”**, una iniciativa para promover el acceso universal al conocimiento. El Foro tuvo el propósito de acercar a sectores académicos, productivos y gubernamentales con el quehacer científico, tecnológico y social que la institución realiza. Lo anterior nos permite trabajar de la mano con centros educativos de diferentes niveles, los sectores agroindustrial y agropecuario, así como con diversas instancias y programas de gobierno.





Estrategia prioritaria 3.2.- Fomentar la cultura de vinculación social como parte de las actividades académicas y de investigación para consolidar las capacidades institucionales, potenciar el conocimiento científico y articular estrategias para la atención de los problemas nacionales

El **Programa de Educación Continua del CIAD** brindo un total de 9 cursos de capacitación en temas como la implementación del sistema HACCP para el manejo y procesamiento de alimentos marinos, la implementación de técnicas de análisis para determinar la calidad de alimentos y técnicas estadísticas como la regresión múltiple.

A través de la Coordinación de Nutrición se continuó fortaleciendo el **ciclo de conferencias "Nutrición y salud: ciencia de frontera y de incidencia social"** con la presentación de seis conferencias virtuales dirigidas a todo el público.

La subsede Delicias brindó **capacitación a un grupo de panaderos y panaderas artesanales**. La capacitación incluyó diversos temas relacionados con la panificación, tales como limpieza y desinfección de áreas y superficies, importancia de la higiene personal y los factores que intervienen en el crecimiento de los microorganismos, y enfermedades transmitidas por alimentos.



La Coordinación de Nutrición, en conjunto con otras instituciones capacitaron a pequeños productores de cerdo de Tecamachalco, Puebla, con el seminario **"Importancia de la salud de la cerda en las unidades de producción porcina"**, dirigido a personas que se dedican a esta actividad en pequeña escala y a veterinarios de granja.

La subsede Delicias participa en el **Programa "Apoyo para el desarrollo de emprendimientos y escalamiento de MiPymes comerciales"**, de la Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico (SIDE) del Gobierno de Chihuahua. Se trata de un programa de apoyo a MiPymes para registro de marca, estudio microbiológico, tabla nutrimental y código de barras para productos regionales 100%

chihuahuenses. La participación de la Subsede Delicias es realizar los estudios microbiológicos y tabla nutrimental de los productos que soliciten el apoyo.

Estrategia prioritaria 3.3.- Fortalecer el área de vinculación social con estrategias orientadas a la atención de demandas y necesidades prioritarias de la población, con énfasis en los grupos vulnerables.

A fin de posicionar al CIAD y generar acercamientos con la sociedad, durante el período que se reporta el personal de ciencia y tecnología realizó 1936 **actividades de divulgación.**

Sábados en la Ciencia es un programa de divulgación científica liderado por el CIAD y dirigido al público infantil. En este programa participan el CIAD, el Ayuntamiento de Hermosillo, la Universidad de Sonora y el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Sonora. En el 2022 se extendió esta iniciativa a comunidades periurbanas del municipio de Guaymas y en el 2024 se realizó la primera edición de la subsede Mazatlán.



Las sesiones llevadas a cabo en el primer semestre de 2024 son las siguientes:

Tema	Fecha	Dirigido a:	Lugar	Núm. Participantes
La salud de los animales y del planeta, es mi salud	29 de abril	Primaria	El Tazajal, Hermosillo, Sonora	45
Ciencia divertida: sabores, olores y bacterias	29 de abril	Primaria	El Tazajal, Hermosillo, Sonora	47
¿Magia o ciencia? Fabricando papel con mango	29 de abril	Primaria	El Tazajal, Hermosillo, Sonora	47
Safari saludable: tesoros del huerto	29 de abril	Primaria	La Victoria, Hermosillo, Sonora	49
¿Qué ondas con los sellos de mis botanas?	29 de abril	Primaria	La Victoria, Hermosillo, Sonora	50
Nuggetlandia: mini chefs en acción	29 de abril	Primaria	La Victoria, Hermosillo, Sonora	49
Bye, bye zancudos	07 de junio	Primaria	Sub sede Mazatlán, Sinaloa	21
Salvemos al perrito de la pradera	08 de junio	Primaria y secundaria	Museo ferrocarrilero Empalme, Sonora	31



Huertos escolares.- En las unidades de Guaymas, Hermosillo y Culiacán se incide en la educación de niños y jóvenes mediante el establecimiento de huertos escolares, que llevan seguimiento por parte del personal de investigación del CIAD. En Guaymas se estableció un huerto de hortalizas, un jardín de polinizadores y reforestación con árboles nativos, desde un inicio los maestros, padres de familia y alumnos han propuesto sus necesidades y se han ofrecido soluciones. Para el huerto se están usando técnicas de agricultura regenerativa, se capacitó a los alumnos, maestros y padres de familia, en producción de composta con residuos orgánicos, los alumnos se animaron a hacer una composta de residuos de pescado, debido a la gran disponibilidad de este recurso. En Hermosillo, el proyecto “Programa de Ecoalimentación a través de huertos para la promoción y reforzamiento de prácticas de consumo sustentable en población infantil residente en contextos rurales”, pretende, a través de metodologías de investigación acción participativa, generar condiciones que permitan contribuir a mejorar la salud nutricia de la población infantil residente en localidades rurales de Sonora a través de la promoción de prácticas de producción y consumo sustentable de alimentos. En Culiacán se trabaja con niños de primaria para educar sobre la importancia de la agroecología en la producción autosuficiente de alimentos libre de agrotóxicos.

A través de los proyectos se refuerzan y desarrollan acciones y programas para **atender a los grupos originarios**, con énfasis en el rescate, conservación y respeto de sus saberes y tradiciones. Algunos ejemplos de proyectos se mencionan a continuación.

A través del proyecto **“Aprovechamiento integral del fruto de pitaya (*Stenocereus thurberi*): ácidos grasos y pectinas, en una población de bajos ingresos del municipio de Badiraguato, Sinaloa”** se busca mejorar el proceso de producción comercial de alimentos sanos a base de pitaya (*Stenocereus thurberi*) en una población de bajos ingresos del municipio de Badiraguato, Sinaloa, donde parte de la población depende directamente de los productos procesados elaborados de forma artesanal. Como resultado del potencial de los productos de valor a base de pitaya, se trabajó con la caracterización de la materia prima, la adecuación de procesos de industrialización adaptados a las condiciones de la población y el aprovechamiento de la biomasa. Los productos están acompañados de la declaración nutrimental para fortalecer la comercialización. Existe el compromiso de capacitarlo en el manejo de equipos a nivel de planta piloto. La suma de resultados y su aplicación, podría impactar en el crecimiento industrial de la población y adecuar procesos para otras materias primas de la región.

A través del proyecto **“Seguridad energética, hídrica y alimentaria para pueblos originarios en regiones costeras semiáridas del norte de México”**, se atiende a la

comunidad Comcaac, buscando el rescate de prácticas y saberes en materia de alimentación y la evaluación del estado de nutrición de esta población. Además, a través de elementos tecnológicos se asegurará la provisión de agua y energía con impacto directo en acceso a alimentos sanos. También se busca contribuir a políticas públicas en atención a grupos menos representados e históricamente marginados.



Avances de la Meta para el bienestar y Parámetros del Objetivo prioritario 3

Indicador		Línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2023	Resultado 2024 (primer semestre)
Meta para el bienestar	3.1 Contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes	0.64	0.54	0.54	0.50	0.68	0.34
Parámetro 1	3.2 Índice de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes	1.21	0.88	0.99	0.90	1.03	0.49



Objetivo prioritario 4. Impulsar innovaciones tecnológicas y sociales para su aplicación en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional, con enfoque en el modelo de la pentahélice y con incidencia en los procesos productivos y comunitarios que se incorporen a los grupos menos representados.

El CIAD es un Centro Público comprometido con el impulso del beneficio común a partir de su quehacer científico, tecnológico y de innovación. No obstante, se requiere fortalecer la generación de bienestar en comunidades de pequeños productores de alimentos, a quienes se les debe apoyar de forma permanente para que mejoren sus procesos e implementen las buenas prácticas de higiene, además de capacitarlos para un mejor aprovechamiento de la producción primaria, con enfoque de sustentabilidad, y dotarlos de habilidades para añadir valor a sus productos e incentivar las prácticas de comercio justo para que salgan en forma directa a los mercados locales y regionales. En este sentido, el CIAD no solo deberá actuar como agente de cambio social en los campos de la ciencia y tecnología de los alimentos, la producción primaria, la nutrición y la salud, sino que deberá intensificar sus acciones para sumar al desarrollo de las comunidades a través de la economía social y solidaria, como el modelo sustentable que implica la acuacultura social, los huertos familiares y escolares, el tratamiento de las aguas grises para su reutilización y el aprovechamiento integral de subproductos de alimentos, por mencionar solo algunos ejemplos.

Resultados

A la fecha el inventario de patentes del CIAD cuenta con un total de 28 patentes, de estas 25 se encuentran vigentes: 11 fueron otorgadas en México, 13 otorgadas en Estados Unidos y una otorgada en Brasil. Dos de las patentes otorgadas para México han reclamado propiedad en otros territorios: una de las patentes otorgadas para México, ha sido también otorgada para Suiza, Alemania y el Reino Unido, mientras que la otra, ha sido también otorgada en China y en Europa. A su vez se cuenta con 11 solicitudes de patente en proceso y con un proceso de registro bajo la figura de modelo de utilidad en México. Una figura de protección de propiedad industrial en la que el CIAD ha incursionado, es el registro de signos distintivos (marcas), a la fecha del reporte el Centro cuenta con 10 registros de marca (signos distintivos). En cuanto a Derechos de Autor, se cuenta con 83 derechos otorgados a la fecha.

El Indicador 4.1 cuantifica las solicitudes derivadas de la gestión de propiedad industrial e intelectual del Centro y se determina como: número de solicitudes de propiedad industrial e intelectual * 30 / número de personal de investigación. Este



indicador considera en su cálculo, que por cada 30 personas que forman parte del personal de investigación del CIAD, se propone o presenta una solicitud de propiedad industrial o intelectual. Durante el período de enero a junio de 2024 se contó con 19 solicitudes que incluyeron tanto propiedad industrial como derechos de autor, esto representa un avance con respecto a la meta del 92.5%.

Destaca que, durante el período que se reporta, fue otorgado el título de patente 410960 para la solicitud MX/a/2018/007070, que fue presentada en México ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, el pasado 07 de julio de 2018. La patente describe un proceso para la obtención de nanopartículas gelificadas covalentes de arabinosilanos desesterificados con un alto contenido de ácido ferúlico para potenciar los efectos benéficos en la salud con aplicaciones en la industria alimenticia, biomédica, farmacéutica o cosmética. La patente es una invención de: Elizabeth Carvajal Millán, Agustín Rascón Chu, Alma Rosa Toledo Guillén, Ana María Morales Burgos, Alma Consuelo Campa Mada, Karla Guadalupe Martínez Robinson, y Jorge Alberto Márquez Escalante, con una vigencia de 2018-2038.

El Indicador 4.2 determina el Índice de solicitudes de propiedad industrial (patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, signos distintivos) en el ejercicio que se reporta en relación con el ejercicio inmediato anterior. Durante el período de enero a junio de 2024, se contó con 19 solicitudes que constituyen un avance del 86% con respecto a la meta.

El Centro de Protección de Invenciones y Marcas (CePIM) del CIAD se encuentra dando seguimiento a las investigaciones con posibilidad de ostentar alguna figura de protección de propiedad intelectual. Cabe señalar que el número de solicitudes de propiedad industrial del Centro, se mueve constantemente derivado de las solicitudes de las que nos es otorgado el título de patente. Continúa siendo fundamental hacer una revisión constante de las solicitudes más antiguas, para retirar del inventario a aquellas que, por diferentes razones, podrían no ser otorgadas. De la misma forma, es necesario incentivar y continuar capacitando en materia de propiedad intelectual al personal científico y tecnológico del CIAD.



Actividades relevantes

Estrategia prioritaria 4.1.- Establecer alianzas efectivas con los sectores social, gubernamental y productivo con el fin de impulsar la tecnología y la innovación interactiva para que aporten conocimiento, habilidades y nuevas actitudes en la solución de los problemas nacionales.

Se fortaleció y reestructuró el grupo de trabajo que aborda las temáticas de vinculación, impulso a la innovación y el desarrollo tecnológicos de los CP de Conahcyt, integrados en la **Coordinación II de "salud y ambiente"**.

La **Red Tilapia México**, liderada por la Subsele Mazatlán obtuvo el reconocimiento por parte de Conahcyt como Laboratorio Nacional de la Red Tilapia México (LNCRTM), esfuerzo conjunto de más de 10 instituciones (IES y CP).

Se concretaron **alianzas de colaboración** para llevar a cabo investigación conjunta o brindar asistencia técnica, con la Delegación Baja California del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y con la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Hidalgo.

Se renovó el **convenio específico de colaboración con la Secretaría de Economía del Estado de Sinaloa** para brindar asistencia científica y tecnológica en materia de tabla nutrimental para alimentos.

Se establecieron tres **convenios específicos de colaboración** para llevar a cabo investigación conjunta o brindar asistencia técnica con la Coordinación General para el Fomento de la Investigación Científica y la Innovación del Estado de Sinaloa.

El proyecto **Un Análisis de Equilibrio General mediante la implementación de una reforma tributaria conjunta sobre las bebidas azucaradas, el tabaco, el alcohol y los alimentos con impuestos** es una colaboración con el Instituto Nacional de Salud Pública y apoyado por el Banco Mundial que busca impactar en la salud pública a través de proponer una reforma fiscal conjunta para reducir el consumo de alimentos de alta densidad calórica, refrescos, bebidas alcohólicas, y tabaco, que permita mejorar las finanzas públicas del país para mejorar con ello la salud y reducir la prevalencia de obesidad, diabetes e hipertensión entre la población. Este proyecto tiene una alta incidencia social en políticas públicas y la contribución por parte del CIAD es ofrecer estimaciones del impacto económico en los empleos (perdidos y ganados) generado por el alza de los impuestos a estos productos como



resultado de la reforma fiscal saludable propuesta en el proyecto por el INSP y que será sometida al nuevo paquete de iniciativas de reforma impositiva al Congreso de la Unión en la discusión de presupuestos para 2025 en favor de asignar los nuevos recursos recaudados por estas medidas al sector salud.

Estrategia prioritaria 4.2.- Estimular el desarrollo y la innovación con incidencia en los sistemas agroalimentarios para que sean sostenibles, inocuos, saludables e inclusivos y que articulen a los diferentes actores de desarrollo para la atención de los problemas nacionales.

Se realizó el **primer encuentro entre investigadoras e investigadores de la Universidad Tecnológica de Pereira (UTP-Colombia) y el CIAD**, con el fin de promover acciones conjuntas de investigación y asistencia tecnológica en cacao, disminución del desperdicio de alimentos, plantas forrajeras, café, trigos harineros y fresas, entre otros recursos.

Se fortalecieron las acciones de trabajo conjunto de las instituciones que conforman la **Red para el Fomento de la Calidad e Inocuidad en Queserías Artesanales** en Iberoamérica, cuya institución líder es el CIAD. Se realizaron 10 seminarios técnicos, dirigidos a pequeñas y pequeños productores de quesos artesanales y público en general; visita de expertos a instituciones; y se trabajó en el diseño de una encuesta para generar información del impacto de la pandemia por COVID-19 en la pequeña quesería artesanal en América Latina.

Como parte de su misión institucional de generar y transferir conocimiento científico que incida en el bienestar social, el CIAD sumó esfuerzos con el Gobierno del Estado de Sonora para **impulsar la actividad ostrícola de micro y pequeños productores** de la entidad. Esta colaboración es resultado de la consolidación del Nodo de Articulación para el Desarrollo de la Economía Social y Solidaria (Nodess) “Impulso a la actividad ostrícola en Sonora”, una alianza estratégica entre diversas instituciones y organizaciones clave del sector, que tiene como objetivo principal articular esfuerzos y recursos para fortalecer las capacidades locales y regionales para contribuir al desarrollo económico y social de las comunidades costeras de Sonora.

En un esfuerzo continuo por promover prácticas agrícolas sostenibles y contribuir al bienestar ambiental, económico y social, el CIAD lidera el **proyecto nacional de Transición agroecológica en el cultivo de maíz**, el cual se realiza en catorce

estados de la república mexicana. A cada región agrícola donde se establece la transición agroecológica se le conoce como "Faro Agroecológico".

En los Faros Agroecológicos del CIAD, los equipos de acompañamiento técnico e investigadores(as) trabajan en estrecha colaboración con productores locales y comunidades para implementar y evaluar prácticas agroecológicas. Se realizan investigaciones de vanguardia, se ofrecen capacitaciones prácticas y se organizan eventos educativos para compartir conocimientos y experiencias, abordando temas de producción de maíz, mejoramiento de suelo y conservación del medio ambiente.



Este proyecto se encuentra distribuido en catorce regiones agrícolas de México y ha demostrado en dos años de implementación de la transición agroecológica un potencial transformador de la agricultura de mediana y gran escala de producción, no sólo manteniendo la productividad y competitividad del cultivo de maíz, sino promoviendo una amplia articulación de actores que puede traducirse en transformaciones dentro del sistema agroalimentario local y nacional, destacando las redes de colaboración entre la academia, el sector agricultor y organizaciones de la sociedad civil, difundiendo en cada región un sistema de producción que recobra lentamente el lenguaje de la sostenibilidad de la agricultura.

La Unidad Cuauhtémoc apoya y colabora con la Asociación Mexicana de Exportadores de Miel de Abeja, quienes requieren la certificación de ausencia de *Melissococcus plutonius* y *Paenibacillus larvae* en miel, para exportación a países como Emiratos Árabes, Arabia Saudita y China.

La unidad Culiacán realiza **estudios de control de enfermedades de frutas y hortalizas** que logren garantizar la comercialización de los productos. De importancia internacional, se ha buscado demostrar que plantas de chile bell y mini chile bell, no son hospederos del fitopatógeno *Peronospora tabacina* y ha sido durante el primer semestre de este año que se ha logrado probar, mediante diversos experimentos en campo y laboratorio, que este hongo no afecta a los frutos ni a las plantas de este producto y con ello, se podrá romper la cuarentena impuesta por Japón a la importación de frutos de pimiento variedad Grassum hacia este mercado.



Estrategia prioritaria 4.3.- Estimular el desarrollo de acciones de ciencia, tecnología e Innovación que favorezcan mecanismos para alcanzar la soberanía alimentaria de México.

A través del proyecto **Descifrando la dinámica del genoma accesorio en el microbioma y su impacto en la salud del camarón cultivado en México**, que se realiza en conjunto con otras Instituciones académicas, se está incidiendo científicamente en la identificación y caracterización de la microbiota del camarón en ambientes productivos. Con ello, se contribuye en acciones preventivas y de mantenimiento de la sanidad de este organismo de cultivo, importante económicamente para la región noroeste del país.

A través del proyecto **Estudio genómico y transcriptómico de las enfermedades granulomatosas en tilapia: un modelo para entender la interacción huésped patógeno en peces**, se ha generado información útil sobre las enfermedades que afectan la producción de peces, contribuyendo a la solución de problemas del sector pesquero y promoviendo la oferta de productos de alta calidad nutricional, a fin de impactar en la soberanía alimentaria nacional.

El CIAD colabora con la Universidad Autónoma de Guerrero en el desarrollo del proyecto **Hacia una soberanía alimentaria autogestiva: fortalecimiento del sistema Milpa a través del manejo agroecológico y de la conservación de recursos genéticos nativos en las regiones de Acapulco y la Costa chica de Guerrero**. Este proyecto trata del análisis de los componentes de producción del sistema milpa, en asociación con grupos de producción y organizaciones sociales de la región de Costa Chica y Acapulco, Guerrero. El objetivo general es identificar, desarrollar e implementar estrategias enfocadas al manejo integral de plagas y enfermedades a través del control biológico, mejoramiento genético participativo, conservación de genotipos nativos y monitoreo de polinizadores, agua y suelo. De forma particular, el CIAD ha contribuido al desarrollo de formulados compuestos de microorganismos antagónicos y la adición de macromoléculas de origen natural, estas últimas como potencializadores de la efectividad del agente controlador.

Con el proyecto **Monitoreo y seguimiento de las rutas potenciales de dispersión de secuencias transgénicas y residuos de herbicidas en maíz y productos derivados para el consumo humano: fortalecimiento de la soberanía alimentaria, salud humana y ambiental de México**, se contempla implementar metodologías en diferentes laboratorios en territorio nacional con las capacidades técnicas y de infraestructura para detectar organismos modificados genéticamente (OMG) que puedan servir para implementar medidas de contención y mitigación



de OGMs y plaguicidas para asegurar productos alimenticios inocuos y de calidad para todos los mexicanos, que salvaguarden la soberanía alimentaria, seguridad alimentaria, salud, así como ambiental. Busca también de manera indirecta la conservación de los maíces nativos que son riqueza de nuestra cultura e identidad nacional.

Avances de la Meta para el bienestar y Parámetros del Objetivo prioritario 4

Indicador		Línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2023	Resultado 2024 (primer semestre)
Meta para el bienestar	4.1 Solicitudes derivadas de la gestión de propiedad industrial e intelectual	4.10	5.22	4.88	7.79	4.4	4.0
Parámetro 1	4.2 Índice de solicitudes de propiedad industrial (patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, signos distintivos)	0.51	0.85	0.91	1.05	1.05	0.90

Objetivo prioritario 5. Contribuir al acceso del conocimiento en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional para promover patrones de alimentación sana y nutritiva, así como el rescate de saberes y dietas tradicionales, que generen una vía de acceso universal al quehacer de las HCTI.

En el CIAD, en los años recientes el fomento de la cultura científica ha englobado diferentes estrategias de comunicación social de la ciencia, a través del acceso gratuito a diversos instrumentos para la apropiación universal del conocimiento, conforme a los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024 y del Programa Institucional Conahcyt 2020-2024. Esta apuesta por la divulgación ha derivado del compromiso institucional con la sociedad y se basa en el convencimiento de la importancia que reviste el dar cuenta de los resultados de la inversión que hace el sector público en la investigación. Intensificar estas acciones contribuirá a mejorar la percepción de la actividad científica y tecnológica y, por consecuencia, de la institución, además de que fomentará las vocaciones científicas entre las niñas, niños y jóvenes, procurando

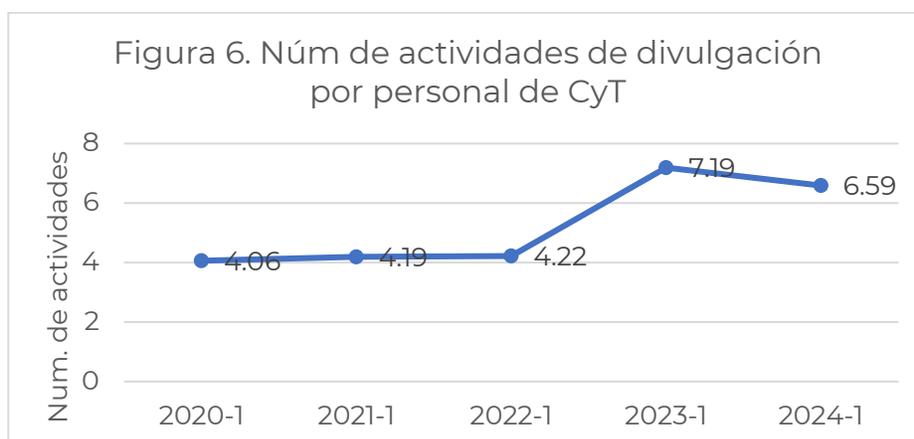


en todo momento incentivar principalmente a los que provienen de sectores marginados del desarrollo económico y social.

Resultados

Durante el primer semestre del 2024 se realizaron 1936 actividades de difusión y divulgación por parte del personal de ciencia y tecnología, esta cifra representa un resultado de 6.59 en el indicador de “Proporción de actividades de divulgación por personal de ciencia y tecnología del CIAD” (Indicador 5.1) y con respecto a la meta el avance es de 57%. Dentro de las actividades que se consideran se encuentran conferencias, talleres, visitas guiadas, prácticas en laboratorios, publicación de material de divulgación, entre muchos otros. El resultado en este indicador también obedece al trabajo realizado por la oficina de prensa, área facilitadora de servicio para la difusión y divulgación de la ciencia generada por el personal científico-tecnológico del CIAD, por lo que su productividad se relaciona con el número de proyectos de investigación en el CIAD y con la realización de eventos académicos y convocatorias institucionales.

En la Figura 6 se observa la tendencia de este indicador durante el mismo periodo de los últimos cinco años; resultado bajo en 2020 como consecuencia del inicio de las medidas de distanciamiento social por COVID 19, que causaron importantes interrupciones en la operatividad del Centro. En el esfuerzo por mantenernos activos en la difusión, se amplió el uso de las TIC´s, lo que permitió una importante recuperación y en 2023 se observa un alza importante, este resultado obedece en gran medida a que después de la pandemia de COVID-19, el uso de las TIC´s tomó mayor fuerza, permitiéndonos realizar un mayor número de actividades. Además, actualmente los eventos se realizan en modalidad híbrida (presencial y virtual), permitiendo un mayor alcance de las actividades de difusión y divulgación del Centro.





El CIAD se mantiene como una de las instituciones académicas en México cuyas tareas de divulgación logran un impacto mediático cualitativo y cuantitativo en las regiones en las que se encuentra físicamente, así como a nivel nacional e internacional. La comunidad virtual en Facebook alcanza los 83,723 seguidores, lo que hace al CIAD, el centro público con la mayor comunidad virtual, en tanto que la comunidad virtual en Instagram es de 4,467 seguidores y para el caso de X es de 3,846. Esto permite llevar a cabo una amplia difusión de nuestros servicios y aportaciones, sobre todo entre los adultos de 18 a 45 años, que son los más asiduos a esta red y quienes, en particular, conforman el perfil poblacional de las personas interesadas en estudiar alguno de los programas académicos que ofrece el Centro. Adicionalmente, de enero a junio de 2024 la página web del Centro tuvo 656,000 visitas.

Actividades relevantes

Estrategia prioritaria 5.1.- Impulsar actividades de acceso universal al conocimiento para contribuir al fortalecimiento de una cultura científica entre la población.

Durante el periodo que se reporta **la Oficina de Prensa elaboró y difundió material para promover que los hallazgos y avances científicos en las áreas de competencia del Centro puedan llegar a la sociedad:** se elaboraron y difundieron 98 boletines de prensa (notas informativas); se difundieron 25 ediciones del boletín digital del CIAD "Ciencia por México", como una estrategia de posicionamiento institucional con los diferentes sectores usuarios; 44 videocapsulas; 49 campañas de eventos institucionales que acercaron al CIAD a la sociedad en general y a usuarios potenciales de los resultados obtenidos derivados de las actividades sustantivas y se realizaron 1,259 publicaciones en las redes sociales institucionales (FaceBook, Twitter e Instagram, entre otras).

La subsede Culiacán, en colaboración con la Asociación Nacional para la Inocuidad y Calidad Alimentaria (Anica), el Laboratorio Nacional para la Investigación en Inocuidad Alimentaria (Laniia) y el Campo Agrícola Belher, organizó el evento titulado **"Culturizando la inocuidad y calidad alimentaria"**, el cual tuvo lugar en las instalaciones del CIAD en Culiacán, Sinaloa, y se destacó por su enfoque en educar a niños y niñas de las unidades del Centro de Desarrollo Comunitario "Lo de Beltrán" y "Dorita", quienes tienen entre 6 y 8 años, sobre la importancia de la inocuidad alimentaria y una dieta balanceada.



En la Unidad Mazatlán se instaló un **campamento de divulgación científica** al que asistieron niñas, niños, adolescentes y jóvenes de escuelas públicas de Mazatlán, Sinaloa, así como sus familias, quienes conocieron diversos temas de astronomía, biología y conservación de fauna y flora, además de que observaron el eclipse total de sol del pasado 8 de abril, fueron alrededor de 250 personas las que recibió la institución para el evento de observación astronómica. Se contó con la participación del director científico del Gran Telescopio Milimétrico del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (Inaoe), quien ofreció la conferencia “El gran eclipse del 2024.

El investigador responsable del proyecto **“Folclore, patrimonio cultural y natural y desarrollo sostenible en Sonora y en el Norte de México”**, Dr. Guillermo Nuñez Noriega está trabajando en la sierra de Sonora y mantiene un programa de radio en una de las estaciones más escuchadas en la región, Radio Sonora. El programa de radio "Suenan Sonora" desempeña un papel crucial al divulgar información sobre la cultura y patrimonio de comunidades rurales y urbanas pequeñas y remotas en una amplísima audiencia, a través de las entrevistas y diálogos comunitarios que realizan en vivo en este programa. Los temas versan sobre la cultura alimentaria tradicional y patrimonio cultural y paisajístico de las comunidades de la sierra de Sonora. Al mismo tiempo, el CIAD participa y apoya la página de Facebook: Alianza para el folclore y el patrimonio cultural del norte en donde se publica información, fotografías y videos destinados a valorar y dar a conocer la cultura tradicional y el patrimonio cultural y paisajístico de Sonora. Esta labor de divulgación tiene un impacto positivo en la preservación del patrimonio cultural y paisajístico, ya que involucra activamente a la comunidad educativa en su protección y promoción. Asimismo, se incentiva el interés de los jóvenes por estas temáticas y se crea una base para futuras generaciones comprometidas con la conservación de la cultura tradicional y el patrimonio cultural de sus localidades.

En el marco de las **Fiestas del Pitic 2024**, celebración que tiene el propósito de conmemorar el aniversario fundacional de Hermosillo, Sonora, se activó un corredor cultural denominado Plaza del Mezquite, donde integrantes de pueblos originarios de la entidad presentaron sus artesanías y platillos tradicionales. En este espacio el CIAD expuso cinco presentaciones gráficas sobre temas de alimentación, salud y ambiente.

Académicas y académicos de la Coordinación de Nutrición compartieron los resultados de diversos proyectos de investigación que han realizado, en torno a los beneficios nutricionales que aporta el consumo de leguminosas, particularmente el frijol, como parte de nuestros patrones dietarios. Asimismo, se promovió el concepto



de “dieta sostenible”, con una breve introducción a las nuevas recomendaciones de las guías alimentarias para México.

Por su parte, el Laboratorio de Estructura Biomolecular expuso sus avances sobre diversos análisis que han realizado para contribuir al diagnóstico oportuno de las picaduras de la garrapata doméstica y la araña violinista. Al respecto, se brindó información valiosa a la ciudadanía para prevenir picaduras en sus hogares y evitar exponerse a enfermedades como la rickettsia y afecciones como la necrosis, que causan la garrapata y la mencionada araña, respectivamente.

El Laboratorio de Química y Biotecnología de Productos Lácteos, compartió los saberes y sabores de los quesos artesanales sonorenses. En su exposición ofrecieron un paseo por la tradición de su elaboración, gastronomía y beneficios de su consumo. En su presentación expusieron interesantes hallazgos que han realizado sobre el queso fresco, queso quesadilla, queso oreado y queso cocido, además de degustaciones de quesos y bebidas fermentadas.

El Laboratorio de Ingeniería y Procesamiento de Frutas y Hortalizas compartió la investigación que ha realizado en torno a desarrollar alternativas tecnológicas para reducir el uso de sal en alimentos. Las expositoras(es) presentaron un estudio sobre la composición de los alimentos y su relación con la adición de sodio, con el objetivo de potenciar el sabor salado y reducir contenido de dicho mineral.

La Coordinación de Ciencia de los Alimentos compartió sus hallazgos sobre la elaboración de una harina entera de mezquite desde una visión cero desperdicios, que se ha realizado utilizando todos los elementos de la vaina. Dicho producto se caracteriza por su contenido de nutrientes, proteínas y sus bajos niveles de azúcares.

Estrategia prioritaria 5.2.- Desarrollar actividades de divulgación para el fomento de las vocaciones científicas tempranas en niñas, niños y jóvenes.

Se realizaron siete ediciones del programa "**Sábados en la Ciencia**", encaminado a fomentar vocaciones científicas y tecnológicas en niños, niñas y adolescentes. 6 de las ediciones fueron realizadas en comunidades rurales de Hermosillo (La Victoria y El Tazajal). Además, se adhirió la Subsede Mazatlán al programa "Sábados en la Ciencia" y se impartió la edición inaugural del programa.



Visitas guiadas.- Durante el 2023 se realizaron alrededor de cien visitas guiadas en las diferentes subsedes del Centro, atendándose un promedio de 2700 visitantes, principalmente estudiantes de educación básica y universidades.

El CIAD participa en eventos de divulgación que se celebren a nivel local, regional o nacional con el propósito de dar a conocer a la sociedad el quehacer institucional.-

En el marco del **Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia**, el CIAD realizó una serie de actividades con el propósito de promover la importancia de que las mujeres accedan desde la infancia a las humanidades, ciencias, tecnologías e innovación. En la subsede del CIAD en Culiacán, investigadoras(es) llevaron la charla “Mujeres de ciencia: pasado y presente”, a la escuela secundaria “Profesora Lucila Achoy Guzmán”, enfocada en describir las dificultades que las mujeres enfrentaban para incorporarse a actividades científicas y cómo esta situación ha venido cambiando, destacando la lucha de aquellas pioneras que han sido clave en el avance de las mujeres en la ciencia. En las instalaciones de Hermosillo, Sonora, se recibió a un grupo de 150 niñas y adolescentes, quienes conocieron y participaron en distintas exposiciones.

También en el marco del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, en la subsede del CIAD Mazatlán se recibieron alumnas(os) de la Universidad Politécnica de Sinaloa, quienes presenciaron un panel con cuatro académicas que realizan investigación en diferentes áreas; cada una de ellas compartió su experiencia profesional.

Por su parte, la subsede del CIAD en Pachuca, en colaboración con el Distrito de Educación, Salud, Ciencia, Tecnología e Innovación de Hidalgo (Descti), recibió a un grupo de niñas y niños de educación básica para compartirles “Aventuras científicas”, un programa infantil diseñado para llevar a niñas(os) de escuelas de escasos recursos a través de un emocionante viaje lleno de exploración, aprendizaje y risas. Además, como parte de las actividades organizadas por el Consejo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Hidalgo (Citnova), académicas de la subsede Hidalgo impartieron un taller de experimentos científicos para estudiantes de educación especial (aptitudes sobresalientes) de la Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (Usaer). Adicionalmente, se realizó el conversatorio “Si fuera científica, ¿qué podría hacer por la humanidad y por nuestro planeta?”, esta actividad se realizó en cooperación con el Fondo de Cultura Económica (FCE).

CIAD Culiacán continúa su **colaboración, desde el año 2013, con Proeduca Sinaloa IAP**, con el objetivo de fomentar la vocación científica e inspirar a jóvenes de las

instituciones primarias públicas de Sinaloa. Proeduca es una institución que interviene en más de 60 escuelas públicas de Culiacán. Al colaborar con PROEDUCA, CIAD Culiacán se acerca a los estudiantes de educación básica mediante visitas guiadas a las instalaciones, donde conocen los laboratorios, reciben pláticas en diferentes temas como inocuidad alimentaria, tecnología de alimentos, fitopatología, biorecursos y biología molecular; durante el primer semestre de este año se atendieron a más de 130 estudiantes a través de este programa, se asesoraron a 38 estudiantes de cuarto año de primaria

En el marco del **Día Mundial de la Educación Ambiental**, se invitó a realizar senderismo a los alumnos del Centro de Atención Múltiple (CAM 23) en el que la guía Xóchitl Cecilia ángulo les conto un pequeño cuento para identificar algunas especies de la flora y fauna del Estero.



En el primer semestre de 2024 el **Laboratorio de Educación Ambiental** de la Subsede Mazatlán, atendió a 1,281 alumnas y alumnos, quienes tuvieron la oportunidad de conocer la labor científica y de concienciación medioambiental que realiza esta área de la institución. Las niñas, niños y jóvenes, así como las y los docentes acompañantes y padres y madres de familia que han visitado la subsede del CIAD en Mazatlán disfrutaron de recorridos en el área de conservación natural Estero del Yugo, recibieron talleres formativos sobre biodiversidad y diferentes temas relacionados con la preservación de la flora y fauna, y participaron en distintos tipos de actividades que las personas pueden realizar para el cuidado de nuestro planeta.





Estrategia prioritaria 5.3.- Fortalecer la estrategia de comunicación a través de redes sociales, como un mecanismo para establecer lazos y acercamiento con los diferentes sectores sociales.

Actualmente el CIAD difunde su quehacer institucional en materia de investigación, vinculación y formación de profesionales altamente especializados a través de las **redes sociales** Facebook (83,723 mil seguidores), Instagram (4,467 seguidores), Twitter (3,846 seguidores) y Youtube (1,520 suscriptores). Durante el primer semestre de 2024 se han realizado 1,259 publicaciones a través de los medios de comunicación anteriormente mencionados.

Con el propósito de promover el uso de redes sociales para impartir charlas, conferencias, seminarios, entre otras iniciativas de divulgación científica, **se ha capacitado a investigadores e investigadoras de la institución en el uso de plataformas como Zoom, StreamYard, OBS, entre otros**, para transmitir ponencias en línea. Asimismo, se ha colaborado con académicos(as) y estudiantes en la creación de contenidos, diseño de infografías y producción de videocápsulas sobre los temas de sus respectivos proyectos de investigación, que una vez terminados son publicados en las redes sociales institucionales.

Durante el primer semestre de 2024 se han elaborado los siguientes **micrositios electrónicos**:

www.ciad.mx/haccp/pescados-y-mariscos/

Curso de capacitación con reconocimiento internacional dirigido al sector procesador de pescados y productos marinos que requieren contar con el sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) implementado para poder exportar a Estados Unidos y otros países.

www.ciad.mx/11feb/

Jornada de divulgación científica dirigida al público infantil para celebrar el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia

www.ciad.mx/haccpenlinea/

Curso dirigido a responsables de programas de inocuidad alimentaria y personal operador de producción y procesamiento de alimentos, así como profesionales y técnicos de los sectores privado, público y social.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



Centro de Investigación
en Alimentación y Desarrollo

www.ciad.mx/42aniversario/

Programa promocional de los eventos conmemorativos del 42° Aniversario fundacional del CIAD

www.ciad.mx/cincyt/

Plataforma digital dedicada a difundir los resultados de los proyectos de investigación de estudiantes de maestría y doctorado en ciencias del CIAD, con el objetivo de fomentar la divulgación e interacción de las diferentes áreas que conforman al centro de investigación

<https://www.ciad.mx/cursos/hongos/>

Curso de capacitación dirigido a la formación de profesionales relacionados con la identificación morfológica y filogenética, así como biología de hongos y oomicetes fitopatógenos en los principales cultivos que se producen en México.

De enero a junio de 2024 se han publicado **25 ediciones del boletín institucional**, herramienta en la que se han difundido 98 notas informativas y artículos de divulgación científica, así como 25 videocápsulas relacionadas con las líneas de investigación del CIAD.

Estrategia prioritaria 5.4.- Incrementar la cantidad y calidad de las actividades orientadas a la difusión y diseminación de los resultados de investigaciones entre la comunidad científica nacional e internacional.

Se publicó el libro "**Territorialidad Sagrada Comcaac (seri)**", que en la lengua materna de los comcaac se escribe Hant quih sahanzaait cah comcaac quih yaat, autoría de la investigadora Diana Luque Agraz y Antonio Robles Torres, quien en vida fuera presidente del Consejo de Ancianos de la Nación Comcaac hasta 2017. El texto sintetiza el legado de los antepasados del pueblo indígena comcaac, habitantes milenarios de la costa central del desierto de Sonora y del golfo de California. La obra hace eco de la voz de los ancianos, quienes, preocupados por las nuevas generaciones de su pueblo, les dirigen un poderoso mensaje del sentido de la vida, del Ser, en su territorio y en su Naturaleza.

Se publicó el volumen 34, número 63 de la Revista Estudios Sociales, el cual se conforma por 28 artículos y 2 ensayos y se abrió el volumen 34, número 64.

Se actualizó del **reglamento editorial del CIAD**



Comité Interno Científico Editorial de Publicaciones (CICEP).-

Durante el primer semestre del 2024 el CICEP realizó 9 reuniones de trabajo colegiado. Se dio curso a la revisión y evaluación por pares de dos propuestas de libros de la Coordinación de Desarrollo Regional: “La prevención de las violencias: aproximaciones metodológicas para la intervención social” y “Desiertos y oasis en la transición

agroecológica de México. Análisis regionales comparativos”, asimismo se autorizó el manual intitulado “Guía para la elaboración y manejo del queso fresco” de la Coordinación de Ciencia de los Alimentos.

En relación al reglamento del CICEP, se pidió la opinión de dos especialistas para revisión del documento propuesto, previo a su presentación ante el Comité de Vinculación del CIAD.

Avances de la Meta para el bienestar y Parámetros del Objetivo prioritario 5

Indicador		Línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2023*	Resultado 2024 (primer semestre)
Meta para el bienestar	5.1 Proporción de actividades de divulgación por personal de ciencia y tecnología del CIAD	11.52	9.51	7.75	9.43	7.19	6.59
Parámetro 1	5.2 Índice de actividades de difusión y divulgación realizadas en el período	1.09	1.15	0.79	1.17	0.71	0.45
Parámetro 2	5.3 Índice de personal de ciencia y tecnología involucrados en actividades de divulgación	0.97	1.00	0.97	0.97	1.01	1



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



Centro de Investigación
en Alimentación y Desarrollo

4

ANEXO



4- Anexo. Avance de las Metas para el bienestar y Parámetros

Objetivo prioritario 1.- Desarrollar ciencia de frontera multi y transdisciplinaria, con impacto en la reducción de problemáticas nacionales en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional, que promuevan el bienestar comunitario y el fortalecimiento de la comunidad científica nacional.

1.1

Meta para el bienestar

ELEMENTOS DE LA META DE BIENESTAR			
Nombre	1.1 Proporción de productos de investigación generados por las y los investigadores del CIAD		
Objetivo prioritario	Desarrollar ciencia de frontera multi y transdisciplinaria, con impacto en la reducción de problemáticas nacionales en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional, que promuevan el bienestar comunitario y el fortalecimiento de la comunidad científica nacional		
Definición o descripción	Mide la proporción del número de resultados de investigación publicados en revistas arbitradas como resultado de las investigaciones con respecto al número de las y los investigadores titulares y de las y los investigadores por México comisionados al CIAD		
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico
Unidad de medida	Proporción	Periodo de recolección de datos	Enero a diciembre
Dimensión	Eficiencia	Disponibilidad de la información	Diciembre
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías 9ZY.- Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo
Método de cálculo	Número de publicaciones arbitradas publicadas / Número de personas investigadoras titulares y por México comisionadas al CIAD		
Observaciones	La meta tiene como finalidad Identificar la producción per cápita de las y los investigadores titulares y de las y los investigadores por México comisionados al CIAD en las actividades de investigación, mediante las cuales se promueve la difusión de nuevo conocimiento en revistas arbitradas o libros de editoriales reconocidas que se generan en las especialidades del CIAD		
SERIE HISTÓRICA			



Valor de la línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2023	Resultado 2024-1	Meta 2024
3.10	3.00	3.13	2.85	2.98	0.88	3.17
Nota sobre la Línea base			Nota sobre la Meta 2024			
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2022						
Nombre variable 1	Número de publicaciones arbitradas publicadas en el año	Valor variable 1	453	Fuente de información variable 1		Productos validados en la plataforma institucional. Dirección General y Coordinación de Investigación
Nombre variable 2	Número de personas investigadores titulares y por México comisionadas al CIAD	Valor variable 2	146	Fuente de información variable 2		Reporte del Departamento de Recursos Humanos y del enlace institucional con el programa Investigadoras e Investigadores por México.
Sustitución en método de cálculo	3.10 = 453 / 146					



1.2 Parámetro

ELEMENTOS DEL PARÁMETRO						
Nombre	1.2 Índice de publicaciones arbitradas					
Objetivo prioritario	Desarrollar ciencia de frontera multi y transdisciplinaria, con impacto en la reducción de problemáticas nacionales en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional, que promuevan el bienestar comunitario y el fortalecimiento de la comunidad científica nacional					
Definición	Mide la proporción del número de publicaciones arbitradas con respecto al año anterior.					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Gestión	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Proporción	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Diciembre			
Tendencia esperada	Descendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 9ZY.- Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo			
Método de cálculo	NPA_n : Número de publicaciones arbitradas del año n / NPA_{n-1} : Número de publicaciones arbitradas del año $n-1$					
Observaciones	Publicaciones arbitradas: productos de investigación publicados (libros, capítulos y artículos) que han sido dictaminados favorablemente para su publicación por un comité editorial o un grupo de especialistas					
SERIE HISTÓRICA						
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2023	Resultado 2024-1	Meta 2024
1.03	0.89	1.06	1.03	0.94	0.30	1.01
Nota sobre la Línea base			Nota sobre la Meta 2024			



Si bien el índice se muestra descendente el número de publicaciones se incrementa

APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2022

Nombre variable 1	Número de publicaciones arbitradas del año n (NPA_n)	Valor variable 1	453	Fuente de información variable 1	Dirección General y Coordinación de Investigación / Artículos, libros y capítulos de libro validados en la plataforma institucional
Nombre variable 2	Número de publicaciones arbitradas del año $n-1$ (NPA_{n-1})	Valor variable 2	439	Fuente de información variable 2	Dirección General y Coordinación de Investigación / Artículos, libros y capítulos de libro validados en la plataforma institucional
Sustitución en método de cálculo	$1.03 = 453 / 439$				



1.3 Parámetro

ELEMENTOS DEL PARÁMETRO						
Nombre	1.3 Índice de personal de investigación					
Objetivo prioritario	Desarrollar ciencia de frontera multi y transdisciplinaria, con impacto en la reducción de problemáticas nacionales en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional, que promuevan el bienestar comunitario y el fortalecimiento de la comunidad científica nacional					
Definición	Mide la variación del número del personal de investigación con respecto al año anterior.					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Gestión	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Proporción	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Diciembre			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 9ZY.- Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo			
Método de cálculo	$NPI_n = \text{Personal de investigación año } n / NPI_{n-1} = \text{Número de personal de investigación del año } n-1$					
Observaciones	Personal de investigación: se refiere al número de las y los investigadores titulares y las y los investigadores por México comisionados al CIAD					
SERIE HISTÓRICA						
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2023	Resultado 2024-1	Meta 2024
0.95	1.05	0.99	0.96	0.98	1.0	1.01
Nota sobre la Línea base			Nota sobre la Meta 2024			



APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2022					
Nombre variable 1	Personal de investigación año n (NPI_n)	Valor variable 1	146	Fuente de información variable 1	Reporte administrativo del Departamento de Recursos Humanos y del enlace institucional con el programa Investigadoras e Investigadores por México
Nombre variable 2	Número de personal de investigación del año $n-1$ (NPI_{n-1})	Valor variable 2	154	Fuente de información variable 2	Reporte administrativo del Departamento de Recursos Humanos y del enlace institucional con el programa Investigadoras e Investigadores por México
Sustitución en método de cálculo	$0.95 = 146 / 154$				



Objetivo prioritario 2.- Fortalecer los programas de posgrado y crear nuevas opciones de formación en la ciencia orientadas a incentivar habilidades de inter y transdisciplina, ética y humanística que atiendan las demandas actuales en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional de la sociedad.

**2.1
Meta para el bienestar**

ELEMENTOS DE LA META DE BIENESTAR			
Nombre	2.1.- Atención de la demanda de formación de vocaciones científicas y tecnológicas en los programas de posgrado y de especialidad		
Objetivo prioritario	Fortalecer los programas de posgrado y crear nuevas opciones de formación en la ciencia orientadas a incentivar habilidades de inter y transdisciplina, ética y humanística que atiendan las demandas actuales en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional de la sociedad		
Definición	Sustenta el impacto y pertinencia social de los posgrados y especialidades del CIAD en alineamiento con la necesidad regional, nacional e internacional. Mide la variación del número de estudiantes atendiendo temáticas de seguridad alimentarias, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional de la sociedad formadas en los posgrados de maestría y doctorado con respecto al número de personas investigadoras titulares y por México comisionadas al CIAD		
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual
Tipo	Gestión	Acumulado o periódico	Periódico
Unidad de medida	Proporción	Período de recolección de los datos	Enero-Diciembre
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Diciembre
Tendencia esperada	Descendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 9ZY.- Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo
Método de cálculo	Número de egresados y egresadas de los programas de maestría, doctorado y especialidades en el SNP / Número de personal de investigación del Centro		



Observaciones	La meta tiene como objetivo satisfacer la necesidad educativa en las áreas de competencia del CIAD con relación a las capacidades institucionales en cuanto al personal de investigación titular e investigadoras e investigadores por México asignados al CIAD, salvaguardando lo establecido en el SNP					
SERIE HISTÓRICA						
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2023	Resultado 2024-1	Meta 2024
0.79	0.72	0.67	0.56	0.74	0.26	0.72
Nota sobre la Línea base			Nota sobre la Meta 2024			
			Debido que los programas de posgrado son bienal y bianual, genera indicadores impares cada dos años, por lo que no es posible identificar entre un año y otro un comportamiento ascendente o descendente natural. La tendencia descendente se considera respecto al año base			
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2022						
Nombre variable 1	Número de egresados y egresadas de los programas de maestría, doctorado y especialidades en el SNP	Valor variable 1	115	Fuente de información variable 1	Registros estadísticos generados por la plataforma de control escolar de posgrados del CIAD	
Nombre variable 2	Número de personal de investigación del Centro	Valor variable 2	146	Fuente de información variable 2	Departamento de Personal y enlace institucional con el programa Investigadoras e Investigadores por México	
Sustitución en método de cálculo	0.79 = 115 / 146					



2.2 Parámetro

ELEMENTOS DEL PARÁMETRO						
Nombre	2.2 Índice de egresos de los programas de maestría, doctorado y especialidades en el SNP					
Objetivo prioritario	Fortalecer los programas de posgrado y crear nuevas opciones de formación en la ciencia orientadas a incentivar habilidades de inter y transdisciplina, ética y humanística que atiendan las demandas actuales en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional de la sociedad					
Definición	Mide la variación del número de estudiantes atendiendo temáticas de seguridad alimentarias, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional de la sociedad de los programas de maestría y doctorado con registro en el SNP con respecto al año anterior.					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Gestión	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Proporción	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Diciembre			
Tendencia esperada	Descendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías 9ZY.- Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo.			
Método de cálculo	Número de egresos de los programas de maestría, doctorado y especialidades con registro en el SNP del año n / Número de egresos de los programas de maestría, doctorado y especialidades con registro en el SNP del año $n-1$					
Observaciones	Por egresos se entiende estudiantes de maestría, doctorado y especialidades con registro en el SNP que han concluido el proceso de titulación					
SERIE HISTÓRICA						
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2023	Resultado 2024-1	Meta 2024
1.34	1.24	0.93	0.81	0.92	0.35	1.21



Nota sobre la Línea base		Nota sobre la Meta 2024			
Valor atípico postpandemia		Debido que los programas de posgrado son bienal y bianual, genera indicadores impares cada dos años, por lo que no es posible identificar entre un año y otro un comportamiento ascendente o descendente natural. La tendencia descendente se considera respecto al año base			
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2022					
Nombre variable 1	Número de egresos de los programas de maestría, doctorado y especialidades con registro en el SNP del año <i>n</i>	Valor variable 1	115	Fuente de información variable 1	Registros estadísticos generados por la plataforma de control escolar de posgrados del CIAD
Nombre variable 2	Número de egresos de los programas de maestría, doctorado y especialidades con registro en el SNP del año <i>n-1</i>	Valor variable 2	86	Fuente de información variable 2	Registros estadísticos generados por la plataforma de control escolar de posgrados del CIAD
Sustitución en método de cálculo	$1.34 = 115 / 86$				



Objetivo prioritario 3.- Promover soluciones a los problemas de seguridad alimentaria, salud, ambiente y desarrollo regional a través de la transferencia y aplicación del conocimiento que contribuyan a la disminución de las desigualdades sociales que enfrentan los grupos menos representados.

**3.1
Meta para el bienestar**

ELEMENTOS DE LA META DE BIENESTAR			
Nombre	3.1 Contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes		
Objetivo prioritario	Promover soluciones a los problemas de seguridad alimentaria, salud, ambiente y desarrollo regional a través de la transferencia y aplicación del conocimiento que contribuyan a la disminución de las desigualdades sociales que enfrentan los grupos menos representados		
Definición	Mide la proporción del número de convenios o contratos como resultado derivado de la vinculación con respecto al número del personal de investigación del CIAD		
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico
Unidad de medida	Proporción	Período de recolección de los datos	Enero a diciembre
Dimensión	Eficiencia	Disponibilidad de la información	Diciembre
Tendencia esperada	Constante	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías 9ZY.- Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo
Método de cálculo	Número de convenios o contratos de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados en el año / Número del personal de investigación del CIAD en el año		
Observaciones	La meta tiene como finalidad Identificar el número per cápita de convenios o contratos de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental		



SERIE HISTÓRICA						
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2023	Resultado 2024-1	Meta 2024
0.64	0.54	0.54	0.50	0.68	0.34	0.64
Nota sobre la Línea base		Nota sobre la Meta 2024				
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2022						
Nombre variable 1	Número de convenios o contratos de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados en el año	Valor variable 1	94	Fuente de información variable 1	Reportes institucionales de la Coordinación de Vinculación	
Nombre variable 2	Número de personal de investigación del CIAD en el año	Valor variable 2	146	Fuente de información variable 2	Reportes del Departamento de Recursos Humanos y enlace institucional con el programa Investigadores e investigadoras por México	
Sustitución en método de cálculo	0.64 = 94 / 146					



3.2 Parámetro

ELEMENTOS DEL PARÁMETRO						
Nombre	3.2 Índice de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes					
Objetivo prioritario	Promover soluciones a los problemas de seguridad alimentaria, salud, ambiente y desarrollo regional a través de la transferencia y aplicación del conocimiento que contribuyan a la disminución de las desigualdades sociales que enfrentan los grupos menos representados.					
Definición	Mide la variación del número de convenios o contratos como resultado derivado de la vinculación del personal de investigación del CIAD con respecto al año anterior.					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Proporción	Periodo de recolección de los datos	Enero a diciembre			
Dimensión	Eficiencia	Disponibilidad de la información	Diciembre			
Tendencia esperada	Descendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías 9ZY.- Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo			
Método de cálculo	Número de convenios o contratos de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados en el año n / Número de convenios o contratos de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes en el año $n-1$					
Observaciones	El parámetro tiene como finalidad Identificar el crecimiento en las acciones de vinculación a través de convenios y contratos firmados en el año					
SERIE HISTÓRICA						
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2023	Resultado 2024-1	Meta 2024
1.21	0.88	0.99	0.90	1.03	0.49	1.00



Nota sobre la Línea base			Nota sobre la Meta 2024		
			Aunque la tendencia del índice es descendente, se mantiene el número absoluto de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes		
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2022					
Nombre variable 1	Convenios o contratos firmados en el año n	Valor variable 1	94	Fuente de información variable 1	Reportes institucionales de la Coordinación de Vinculación
Nombre variable 2	Convenios o contratos firmados en el año $n-1$	Valor variable 2	78	Fuente de información variable 2	Reportes institucionales de la Coordinación de Vinculación
Sustitución en método de cálculo	$1.21 = 94 / 78$				



Objetivo prioritario 4.- Impulsar innovaciones tecnológicas y sociales para su aplicación en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional, con enfoque en el modelo de la pentahélice y con incidencia en los procesos productivos y comunitarios que se incorporen a los grupos menos representados.

4.1 Meta para el bienestar

ELEMENTOS DE LA META DE BIENESTAR			
Nombre	4.1 Solicitudes derivados de la gestión de propiedad industrial e intelectual		
Objetivo prioritario	Impulsar innovaciones tecnológicas y sociales para su aplicación en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional, con enfoque en el modelo de la pentahélice y con incidencia en los procesos productivos y comunitarios que se incorporen a los grupos menos representados		
Definición	Mide la proporción del número de solicitudes de patentes y derechos de autor acumuladas en proceso de resolución presentadas a las entidades correspondientes por cada 30 investigadores titulares		
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico
Unidad de medida	Proporción	Periodo de recolección de los datos	Enero a diciembre
Dimensión	Eficiencia	Disponibilidad de la información	Diciembre
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías 9ZY.- Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo
Método de cálculo	Número de solicitudes de propiedad industrial e intelectual * 30 / Número de personal de investigación		
Observaciones	La constante 30 se obtiene del promedio de personal de investigación que participa en una solicitud de propiedad intelectual		



SERIE HISTÓRICA						
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2023	Resultado 2024-1	Meta 2024
4.10	5.22	4.88	7.79	4.4	4.0	4.28
Nota sobre la Línea base		Nota sobre la Meta 2024				
En 2021, al igual que en 2018, se generaron cantidades atípicas de solicitudes de derechos de autor		La meta es ascendente respecto al año base				
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2022						
Nombre variable 1	Número de solicitudes de propiedad industrial e intelectual	Valor variable 1	20	Fuente de información variable 1	Productos validados en la plataforma institucional por la Coordinación de Vinculación	
Nombre variable 2	Número de personal de investigación del CIAD	Valor variable 2	146	Fuente de información variable 2	Reportes del Departamento de Recursos Humanos y enlace institucional con el programa Investigadoras e Investigadores por México	
Sustitución en método de cálculo	4.10 = 20 * 30 / 146					



4.2 Parámetro

ELEMENTOS DEL PARÁMETRO						
Nombre	4.2 Índice de solicitudes de propiedad industrial (patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, signos distintivos)					
Objetivo prioritario	Impulsar innovaciones tecnológicas y sociales para su aplicación en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional, con enfoque en el modelo de la pentahélice y con incidencia en los procesos productivos y comunitarios que se incorporen a los grupos menos representados					
Definición	Mide la variación del número de solicitudes de propiedad industrial con respecto al año anterior.					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Proporción	Periodo de recolección de los datos	Enero a diciembre			
Dimensión	Eficiencia	Disponibilidad de la información	Diciembre			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías 9ZY.- Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo			
Método de cálculo	Número de solicitudes de propiedad industrial e intelectual en el año n / Número de solicitudes de propiedad industrial e intelectual en el año $n-1$					
Observaciones	Se trata de solicitudes en proceso de resolución presentadas a las entidades correspondientes					
SERIE HISTÓRICA						
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2023	Resultado 2024-1	Meta 2024
0.51	0.85	0.91	1.05	1.05	0.90	1.05
Nota sobre la Línea base			Nota sobre la Meta 2024			



En 2021, al igual que en 2018, se generaron cantidades atípicas de solicitudes de derechos de autor

Se resuelven en promedio dos solicitudes por año, por lo que se requieren más de dos nuevas solicitudes en el año para que el parámetro sea ascendente

APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2022

Nombre variable 1	Número de solicitudes de propiedad industrial e intelectual en el año n	Valor variable 1	20	Fuente de información variable 1	Productos validados en la plataforma institucional por la Coordinación de Vinculación
Nombre variable 2	Número de solicitudes de propiedad industrial e intelectual en el año $n-1$	Valor variable 2	39	Fuente de información variable 2	Productos validados en la plataforma institucional por la Coordinación de Vinculación
Sustitución en método de cálculo	0.51 = 20 / 39				



Objetivo prioritario 5.- Contribuir al acceso del conocimiento en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional para promover patrones de alimentación sana y nutritiva, así como el rescate de saberes y dietas tradicionales, que generen una vía de acceso universal al quehacer de las HCTI.

**5.1
Meta para el bienestar**

ELEMENTOS DE LA META DE BIENESTAR			
Nombre	5.1 Proporción de actividades de divulgación por personal de ciencia y tecnología del CIAD		
Objetivo prioritario	Contribuir al acceso del conocimiento en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional para promover patrones de alimentación sana y nutritiva, así como el rescate de saberes y dietas tradicionales, que generen una vía de acceso universal al quehacer de las HCTI		
Definición	Mide la proporción del número de actividades de divulgación con respecto al número de personal de ciencia y tecnología del CIAD		
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico
Unidad de medida	Proporción	Período de recolección de los datos	Enero a diciembre
Dimensión	Eficiencia	Disponibilidad de la información	Diciembre
Tendencia esperada	Constante	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías 9ZY.- Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo.
Método de cálculo	NADD: Número de actividades de difusión y divulgación / NPCyT: Número de personal de ciencia y tecnología		
Observaciones	La meta tiene como finalidad Identificar la participación per cápita del personal de Ciencia y Tecnología, que incluye a los investigadores e investigadoras por México del Conacyt comisionados al CIAD, en las actividades de difusión y divulgación dirigidas al público en		



general, en las que se comparta con personas no especializadas los conocimientos que se producen en sus respectivos campos de especialidad						
SERIE HISTÓRICA						
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2023	Resultado 2024-1	Meta 2024
11.52	9.51	7.75	9.43	14.53	6.59	11.52
Nota sobre la Línea base			Nota sobre la Meta 2024			
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2022						
Nombre variable 1	Número de actividades de difusión y divulgación (NADD)	Valor variable 1	3,007	Fuente de información variable 1	Productos validados en la plataforma institucional por la Coordinación de Vinculación	
Nombre variable 2	Número de personal de ciencia y tecnología (NPCyT)	Valor variable 2	261	Fuente de información variable 2	Reportes del Departamento de Recursos Humanos	
Sustitución en método de cálculo	11.52 = 3,007 / 261					



5.2 Parámetro

ELEMENTOS DEL PARÁMETRO						
Nombre	5.2 Índice de actividades de difusión y divulgación realizadas en el período					
Objetivo prioritario	Contribuir al acceso del conocimiento en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional para promover patrones de alimentación sana y nutritiva, así como el rescate de saberes y dietas tradicionales, que generen una vía de acceso universal al quehacer de las HCTI.					
Definición	Mide la variación del número de actividades de difusión y divulgación con respecto al año anterior.					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Gestión	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Proporción	Período de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Diciembre			
Tendencia esperada	Descendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías 9ZY.- Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo			
Método de cálculo	NADD _n : Número de actividades de difusión y divulgación del año <i>n</i> / NADD _{n-1} : Número de actividades de difusión y divulgación del año <i>n-1</i>					
Observaciones	Actividades de difusión y divulgación: acciones dirigidas al público en general para dar a conocer el conocimiento científico y tecnológico					
SERIE HISTÓRICA						
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2023	Resultado 2024-1	Meta 2024
1.09	1.15	0.79	1.17	1.42	0.45	1.00



Nota sobre la Línea base			Nota sobre la Meta 2024		
			La meta es descendente respecto al año base. Aunque el tendencia se marque descendente el número de actividades de difusión y divulgación se mantiene		
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2022					
Nombre variable 1	Número de actividades de difusión y divulgación del año n (NADD $_n$)	Valor variable 1	3,007	Fuente de información variable 1	Productos registrados y validados en la plataforma y reportes institucionales
Nombre variable 2	Número de actividades de difusión y divulgación del año $n-1$ (NADD $_{n-1}$)	Valor variable 2	2,746	Fuente de información variable 2	Productos registrados y validados en la plataforma y reportes institucionales
Sustitución en método de cálculo	1.09 = 3,007 / 2,746				



5.3 Parámetro

ELEMENTOS DEL PARÁMETRO						
Nombre	5.3 Índice de personal de ciencia y tecnología involucrados en actividades de divulgación					
Objetivo prioritario	Contribuir al acceso del conocimiento en seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional para promover patrones de alimentación sana y nutritiva, así como el rescate de saberes y dietas tradicionales, que generen una vía de acceso universal al quehacer de las HCTI					
Definición	Mide la variación del número de personal de ciencia y tecnología con respecto al año anterior.					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Tipo	Gestión	Acumulado o periódico	Periódico			
Unidad de medida	Proporción	Periodo de recolección de los datos	Enero-Diciembre			
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Diciembre			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías 9ZY.- Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo			
Método de cálculo	$NPCyT_n = \frac{\text{Personal de ciencia y tecnología involucrado en actividades de divulgación del año } n}{\text{Personal de ciencia y tecnología involucrado en actividades de divulgación del año } n-1}$					
Observaciones	Personal de ciencia y tecnología: se refiere a aquellos profesionales que trabajan en la ejecución, gestión y desarrollo de las actividades científicas, tecnológicas, sociales o humanísticas conducentes a la generación de conocimiento nuevos, productos, procesos, métodos y sistemas o en la implementación industrial de nuevos conocimientos, productos, métodos y sistemas involucrados en actividades de divulgación					
SERIE HISTÓRICA						
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2019	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2023	Resultado 2024-1	Meta 2024



0.97	1.00	0.97	0.97	1.0	1.0	1.00
Nota sobre la Línea base			Nota sobre la Meta 2024			
			La tendencia es ascendente respecto al año base			
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2022						
Nombre variable 1	Personal de ciencia y tecnología involucrado en actividades de divulgación del año n (NPCyT $_n$)	Valor variable 1	261	Fuente de información variable 1	Reporte del Departamento de Recursos Humanos	
Nombre variable 2	Personal de ciencia y tecnología involucrado en actividades de divulgación del año $n-1$ (NPCyT $_{n-1}$)	Valor variable 2	269	Fuente de información variable 2	Reporte del Departamento de Recursos Humanos	
Sustitución en método de cálculo	0.97 = 261 / 269					



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



Centro de Investigación
en Alimentación y Desarrollo

5

GLOSARIO



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



Centro de Investigación
en Alimentación y Desarrollo

5- Glosario



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



Centro de Investigación
en Alimentación y Desarrollo

6

SIGLAS Y ABREVIATURAS



6.- Siglas y abreviaturas

CEIBAAS: Centro de Estudios e Investigación en Biocultura, Agroecología, Ambiente y Salud.

CEPIM: Centro de Protección de Inventiones y Marcas

CIAD: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo.

CIATEJ: Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco.

CIBNOR: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste.

CICEP: Comité Interno Científico Editorial de Publicaciones

CICESE: Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada.

CIDAM: Centro para la Innovación y Desarrollo Agro-Alimentario de Michoacán

CIDEA: Centro de Investigación y Desarrollo en Agrobiotecnología Alimentaria

CINCYT: Congreso Interdisciplinario en Nutrición, Ciencia y Tecnología

CONAHCYT: Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías.

CPI: Centro Público de Investigación

ECOSUR: El Colegio de la Frontera Sur.

HCTI: Humanidades, ciencias, tecnología e innovación.

ITSON: Instituto Tecnológico de Sonora

LGHCTI: Ley General en materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación.

LIR: Laboratorio de Innovación Rural

NADD: Número de actividades de difusión y divulgación.



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



Centro de Investigación
en Alimentación y Desarrollo

NPA: Número de publicaciones arbitradas.

NPCyT: Número de personal de ciencia y tecnología.

NPI: Número de personal de investigación.

PECiTI: Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Pii: Programa de Iniciación a la investigación

PRONACE: Programas Nacionales Estratégicos.

RECFronteras: Red Internacional de Investigación sobre Fronteras Comparadas

SADER: Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural

SEC: Secretaria de Educación y Cultura

SNP: Sistema Nacional de Posgrados.

TAOA: Tecnología de Alimentos de Origen Animal

TAOV: Tecnología de Alimentos de Origen Vegetal

TESOFE: Tesorería de la Federación

TIC: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones