

CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES, CIENCIAS Y TECNOLOGIAS

PROGRAMA Institucional 2023-2024 del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.

Al margen un logotipo, que dice: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD).

PROGRAMA INSTITUCIONAL 2023-2024

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTACIÓN Y DESARROLLO

PROGRAMA INSTITUCIONAL ENTIDADES SECTORIZADAS DERIVADO DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024

1.- Índice

1.- Índice

2.- Fundamento normativo de elaboración del programa

3.- Siglas y acrónimos

4.- Origen de los recursos para la instrumentación del Programa

5.- Análisis del estado actual

6.- Objetivos prioritarios

6.1.- Relevancia del 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

6.2.- Relevancia del 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

6.3.- Relevancia del 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

6.4.- Relevancia del 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

6.5.- Relevancia del 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

6.6.- Vinculación de los objetivos prioritarios del Programa Institucional 2023-2024 del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo con el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024

7.- Estrategias prioritarias y acciones puntuales

8.- Metas para el bienestar y parámetros

9.- Epílogo: visión hacia el futuro

2.- Fundamento normativo de elaboración del programa

El Programa Institucional 2023-2024 del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD), se fundamenta en el artículo 3.º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que en su fracción V, reformada el 15 de mayo de 2019, determina que toda persona tiene derecho a gozar de los beneficios del desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica y que el Estado apoyará la investigación e innovación científica, humanística y tecnológica, garantizará el acceso abierto a la información que derive de ella, para lo cual proveerá recursos y estímulos suficientes, conforme a las bases de coordinación, vinculación y participación que establezcan las leyes en la materia, y alentará el fortalecimiento y difusión de nuestra cultura. Se sustenta igualmente en el artículo 4.º, párrafo 3, que establece que toda persona tiene derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad y que este será garantizado por el propio Estado.

El Programa Institucional 2023-2024 del CIAD también responde al artículo 25 de la Carta Magna, que en su párrafo tercero estipula que el Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional y llevará a cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga la Constitución y que, en su párrafo cuarto, señala que los sectores social, público y privado concurrirán con responsabilidad social al desarrollo económico nacional, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la nación.

Asimismo, el Programa Institucional 2023-2024 del CIAD atiende a lo establecido en el artículo 26 constitucional, que en su apartado A decreta como principio que el Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación y establece que habrá un plan nacional de desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la Administración Pública Federal.

Por su parte, la Ley de Planeación determina en su artículo 4.º que es responsabilidad del Ejecutivo Federal conducir la planeación nacional del desarrollo con la participación democrática de la sociedad, mientras que en su artículo 5.º conviene que el Ejecutivo Federal elaborará el Plan Nacional de Desarrollo y lo remitirá a la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión para su aprobación y en el artículo 9.º establece que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal deberán planear y conducir sus actividades con perspectiva intercultural y de género y con sujeción a los objetivos y prioridades de la planeación nacional de desarrollo, a fin de cumplir con la obligación del Estado de garantizar que este sea equitativo, incluyente, integral, sustentable y sostenible. Asimismo, en el artículo 17, fracción II, señala que las entidades paraestatales deberán elaborar sus respectivos programas institucionales en los términos previstos en la misma Ley y en la Ley Federal de las Entidades Paraestatales o, en su caso, en las disposiciones que regulen su organización y funcionamiento, atendiendo a las previsiones contenidas en el programa sectorial correspondiente y observando en lo conducente las variables ambientales, económicas, sociales y culturales respectivas.

Así también, en el artículo 47 de la Ley Federal de Entidades Paraestatales, y 22 de su Reglamento, se determina que las entidades paraestatales, para su desarrollo y operación, deberán sujetarse a la Ley de Planeación, al Plan Nacional de Desarrollo y a los programas sectoriales que se deriven del mismo, por lo que deberán formular sus propios programas institucionales, en congruencia con los objetivos y prioridades del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

El Programa Institucional del Centro se elabora también para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 61 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, el cual indica que el Ejecutivo Federal deberá establecer un Programa Institucional de Mediano Plazo para promover la eficiencia y eficacia en la gestión pública de la Administración Pública Federal.

En congruencia con lo anterior, en el artículo 12, fracción I, del capítulo III la Ley de Ciencia y Tecnología, que atiende los principios orientadores del apoyo a la investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, se instituye que estas actividades deberán apegarse a los procesos generales de planeación que establecen esa y las demás leyes aplicables. Igualmente resulta aplicable al Programa Institucional 2023-2024 del CIAD lo establecido en el artículo 20, relativo al Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI), en el sentido de que su integración, aprobación, actualización, ejecución y evaluación se realizará en los términos de lo dispuesto en la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, en la Ley de Planeación y en la propia Ley de Ciencia y Tecnología.

De manera particular, el Programa Institucional 2023-2024 del CIAD deriva del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, principal instrumento de planeación de esta administración, en el cual se definen las prioridades nacionales que busca alcanzar el gobierno de la cuarta transformación, y que en su Eje General II (Política social) subraya el propósito de construir un país con bienestar, bajo un desarrollo sostenible y en su Eje General III (Economía) señala como un objetivo esencial la autosuficiencia alimentaria y la promoción de la ciencia y tecnología, estableciendo que el gobierno federal promoverá la investigación científica y tecnológica y apoyará a estudiantes y académicos con becas y otros estímulos en bien del conocimiento.

De la misma forma, al ser el CIAD parte del Sistema de Centros Públicos de Investigación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, el Programa Institucional 2023-2024 se alinea y vincula directamente a los objetivos del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024 (PECiTI) y del Programa Institucional 2020-2024 del Conacyt.

Finalmente, es importante resaltar que para el cumplimiento de su objeto, las funciones del CIAD se encuentran asignadas a su estructura orgánica, la cual se rige por lo establecido en el Manual de Organización, conforme a los alcances y facultades determinados en el Acuerdo de Creación y sus Estatutos. En tal sentido, es de obligatoria necesidad asentar que será el propio CIAD la entidad responsable de coordinar la publicación, ejecución y seguimiento del presente programa.

3.- Siglas y acrónimos

Sigla/Acrónimo	Significado
A.C.	Asociación Civil
ADESUR	Alianza Estratégica para el Desarrollo de la Región Pacífico Sur de México
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CDMX	Ciudad de México
CIAD	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.
Conacyt	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
COVID-19	Enfermedad infecciosa provocada por el virus SARS-CoV-2.
CPI-Conacyt	Centros Públicos de Investigación Conacyt
CTI	Ciencia, Tecnología e Innovación
DOF	Diario Oficial de la Federación
Enpecyt	Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología
Ensanut	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
ETA	Enfermedades transmitidas por los alimentos
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FIRA	Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura
GEI	Gases efecto invernadero
HCTI	Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación
IDEI	Investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación
IES	Instituciones de Educación Superior
IMCO	Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C.
Inegi	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
Laniia	Laboratorio Nacional para Investigación en Inocuidad Alimentaria
LCyT	Ley de Ciencia y Tecnología
LGAC	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PDA	Pérdida y desperdicio de alimentos
PECITI 2021-2024	Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024
PEMP	Plan Estratégico de Mediano Plazo
PI 2020-2024	Programa Institucional del Conacyt 2020-2024
PIB	Producto Interno Bruto
PND 2019-2024	Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
Pronaces	Programas Nacionales Estratégicos
Pymes	Pequeñas y medianas empresas
Sader	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
Senasica	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
SNP	Sistema Nacional de Posgrados del Conacyt
SPyO	Sobrepeso y obesidad
UERA	Unidades Económicas Rurales Agrícolas

4.- Origen de los recursos para la instrumentación del Programa

La totalidad de las acciones que se consideran en este Programa, incluyendo aquellas correspondientes a sus objetivos prioritarios, estrategias prioritarias y acciones puntuales, así como las labores de coordinación interinstitucional para la instrumentación u operación de dichas acciones y su seguimiento y reporte, se realizarán con cargo al presupuesto autorizado de los ejecutores de gasto participantes en el Programa, mientras este tenga vigencia.

5.- Análisis del estado actual

El CIAD es integrante del Sistema de Centros Públicos del Conacyt, cuyo objetivo básico es contribuir a que, con el apoyo de la CTI, México aumente el nivel de bienestar de la población. Este sistema es una herramienta del Estado para, a través de sus aportaciones en los sectores de CTI, resolver problemas nacionales y promover el desarrollo económico, social y cultural, además de contribuir a la promoción del acceso universal al conocimiento y a sus beneficios. De acuerdo con la misión general del Sistema de Centros Conacyt, el CIAD debe tener como foco de interés el beneficio a la sociedad, mediante sus actividades sustantivas básicas:

- Brindar nuevo conocimiento científico y tecnológico a la sociedad.
- Formar nuevos científicos y tecnólogos altamente especializados, principalmente a través de programas de posgrado.
- Desarrollar investigación aplicada y tecnologías propias, generando la independencia científica y tecnológica del país.
- Vincularse con los sectores sociales que permitan la aplicación del conocimiento a favor del bienestar de todos los sectores de la población, con énfasis en los de mayor vulnerabilidad.
- Promover la difusión y la divulgación de la ciencia y la tecnología, además de fomentar y promover la cultura científica, humanística y tecnológica de la sociedad mexicana.

El nuevo Conacyt no sólo impulsa la investigación para entender los problemas científicos y tecnológicos, sino también promueve que los resultados de este quehacer incidan en las poblaciones y los territorios, a través de propuestas y soluciones viables que generen beneficio social, cuidado ambiental y la conservación del patrimonio cultural de México. Para ello, cada una de las diez agendas temáticas de los Pronaces deriva en múltiples líneas de interés específicas, a través de los denominados Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia (Pronaii).



Figura 1. Programas Nacionales Estratégicos

En los próximos años, el CIAD orientará sus esfuerzos de forma estratégica para la atención de cuatro problemas prioritarios, alineados a algunas de las diez agendas temáticas de los Pronaces definidas por el Conacyt. Estos problemas son los siguientes:

1. **Soberanía y seguridad alimentaria.** Se corresponde con la 10.^a agenda de los Pronaces (Soberanía alimentaria) y se interseca con la 9.^a (Agentes tóxicos y procesos contaminantes), con relación a los alimentos seguros; también con la 7.^a (Sistemas socioecológicos), con relación a sistemas agroalimentarios sustentables, además de la 4.^a (Cultura), con relación al valor cultural de los alimentos.
2. **Salud y nutrición.** Enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a la nutrición/alimentación, que se corresponde con la 1.^a agenda temática de los Pronaces (Salud).
3. **Ambiente.** Sistemas alimentarios sustentables (SAS), que se corresponden con la 7.^a agenda temática (Sistemas socioecológicos) e intersecan con la 2.^a (Agua), y la 10.^a (Soberanía alimentaria).
4. **Desarrollo regional.** Aborda todas las agendas temáticas actuales desde el enfoque socioterritorial.

Durante el periodo neoliberal la lógica de los mercados y sus consecuencias sobre la estabilidad del clima y las condiciones del ambiente ejercieron una influencia nociva sobre los indicadores de seguridad alimentaria. La liberalización de los mercados practicada en ese periodo fue responsable en gran medida de la crisis alimentaria y de su agravamiento. El desmantelamiento de la protección y de los incentivos al sector productor agropecuario impuesto por los organismos financieros internacionales en el periodo 1982-2018 y la ausencia de soberanía alimentaria tuvieron consecuencias dramáticas sobre las fuerzas productivas del agro.

Por un lado, el sometimiento de la producción local a una competencia insostenible con mercados externos destruyó las mismas bases de la producción en el sector agropecuario. Por otro lado, la creciente importación de alimentos ocasionó el desplazamiento de productores y de trabajadores agrícolas y se convirtió en una fuente de transmisión de las alzas y la volatilidad de los precios de los alimentos, incrementando el costo de la canasta básica, los niveles de pobreza y el sesgo de distribución del ingreso. La apertura indiscriminada al exterior y el desmantelamiento del apoyo estatal al sistema alimentario nacional son algunas de las causas de la crisis alimentaria, cuya manifestación más dramática es que una proporción importante de la población no tiene garantizado el derecho a la alimentación o vive en situación de inseguridad alimentaria.

Seguridad y soberanía alimentaria

Hacia 2020, el 60% de la población del país aún se encontraba en situación de inseguridad alimentaria (Ensanut, 2021), lo que significa que no tenía acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisficieran sus necesidades energéticas diarias y sus preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana. De acuerdo con el tipo de localidad, se pudo observar que la mayor magnitud de la inseguridad alimentaria moderada y severa (28.1%) se ubicaba en las localidades rurales, en comparación con el 18.8% de las localidades urbanas. A nivel regional, en México la proporción de hogares en inseguridad alimentaria moderada y severa presentaba condiciones altamente diferenciadas. Las regiones del país que mostraban la proporción más grande de hogares en los dos niveles mencionados fueron Península (33.6%), Pacífico-Sur (24.7%) y Centro (24.5%), en comparación con la región Frontera que fue la que presentaba una menor proporción en esta categoría (13.4%).

La seguridad alimentaria tiene tres dimensiones. En primer lugar, es esencial que la población tenga estabilidad en la disponibilidad de alimentos; es decir, el suministro adecuado de alimentos a escala nacional, regional y local. Segundo, que pueda hacer un uso apropiado de los alimentos; el aprovechamiento de los alimentos contempla la ingesta de nutrientes suficientes y alimentos seguros, y es el resultado de buenas prácticas de alimentación y salud. En tercer lugar, que se tenga acceso a los alimentos, que puede ser desde lo económico, físico o cultural.

La gestión neoliberal del sistema agroalimentario mexicano, que se expresó en la liberalización de los mercados y la promoción de una agricultura empresarial, ocasionaron que la disponibilidad nacional de alimentos básicos se viera comprometida continuamente durante décadas. De esta forma, si bien México ocupa el primer lugar en exportaciones de aguacate, pepino, mango y guayaba, así como el segundo lugar en ventas internacionales de jitomate, existe dependencia en oleaginosas y granos, cuyas importaciones para cubrir las necesidades del país van de 51.3% en trigo, 89.2% en arroz, 95.5% en soya y 45% en maíz, lo que genera incertidumbre, puesto que la seguridad alimentaria de estos alimentos en el país está comprometida. Considerando que los alimentos que se importan suman un total de 43%,¹ México debe tratar de disminuir esta cifra; se debe ser consciente que una dependencia externa puede traer consigo problemas de diversa índole.

La CTI pueden jugar un papel muy relevante en los nuevos objetivos de soberanía alimentaria y disponibilidad estabilizada y segura de alimentos básicos para la población. La comunidad de investigación en el área agroalimentaria consensa sobre varios desafíos comunes: aumentar la eficiencia en el uso de nutrientes en los sistemas de producción de cultivos, reducir la pérdida y degradación del suelo, utilizar la diversidad genética para mejorar los cultivos, mejorar el uso del agua en la agricultura, desarrollar sistemas de producción agrícola y ganadera de precisión, impulsar la detección temprana de enfermedades de plantas y animales y de patógenos transmitidos por los alimentos y reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos a lo largo de la cadena de suministro.

La pérdida y desperdicio de alimentos es otro fenómeno que es parte intrínseca de la disponibilidad de alimentos. La FAO (2012)² estima que un tercio de la producción de alimentos es desperdiciado a nivel mundial y estudios más especializados en la producción agrícola³ estiman que las pérdidas en la producción

¹ Cifras obtenidas de Intagri, Instituto para la Innovación Tecnológica en la Agricultura (2016). Artículo: "Producción de alimentos en México". Sitio web: <https://www.intagri.com/articulos/noticias/produccion-de-alimentos-en-mexico>.

² FAO (2012). Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo. Alcance, causas y prevención. Roma.

³ Cifras obtenidas de fagro.com (2019). Sitio web: <https://blogdefagro.com/2019/07/24/perdidas-de-frutas-y-hortalizas-frescas-en-postcosecha>.

primaria son del orden del 25-50% en sistemas hortofrutícolas, mientras que el desperdicio total de alimentos consumibles a nivel mundial asciende a 1,300 millones de toneladas y 1,400 millones de hectáreas (28% de la superficie agrícola del mundo) se usan anualmente para producir alimentos que se pierden o desperdician, lo que tiene como consecuencia que el alimento producido y no consumido genere significativos costos económicos y ambientales. En México, especialistas en la materia han estimado un desperdicio anual de 20.4 millones de toneladas de alimento, lo cual representa el 34% de la producción nacional y equivale al 2.5% del producto interno bruto.⁴ Esta problemática compleja requiere un abordaje sistémico que integre el conocimiento de todos los actores involucrados, instituciones de gobierno, centros de investigación, instituciones de asistencia privada y comunidades, con el propósito de buscar soluciones duraderas y sostenibles. De hecho, el BID estima que puede llegarse a un escenario con casi cero de desperdicio de alimentos si se cuenta con el apoyo de la tecnología y la innovación.

En nuestro país, durante el período neoliberal no se promovió consistentemente el uso y aprovechamiento adecuado de los alimentos, lo que condiciona particularmente el acceso de la población más vulnerable a alimentos nutritivos, seguros y con valor social. La seguridad alimentaria tiene que ver con el acceso de la población a alimentos nutritivos. Para que el cuerpo funcione de manera apropiada no sólo se necesitan calorías, sino también proteínas, vitaminas y minerales. La ausencia de nutrientes clave como las vitaminas, minerales y proteínas produce efectos muy nocivos. La falta de proteínas es causa de retraso en el crecimiento de los niños, depresión del sistema inmunológico y debilidad del corazón y el aparato respiratorio. La anemia por falta de hierro contribuye al 20% de todas las muertes maternas y cincuenta millones de personas alrededor del mundo tiene algún nivel de discapacidad mental producida por carencia de yodo.⁵ La malnutrición tanto en México como en el mundo es un problema complejo, pero la ciencia puede ofrecer algunas soluciones. La seguridad alimentaria también significa el acceso a alimentos con pertinencia social y cultural. La alimentación desempeña una función en la identidad cultural, por lo que las comidas ligadas a las celebraciones y costumbres de los pueblos originarios deben preservarse en un nuevo sistema alimentario de mayor inclusión social, además de propiciar las condiciones para generar alimentos saludables y culturalmente apropiados.

La seguridad alimentaria implica también la disponibilidad y acceso a alimentos seguros. En México, cada año mueren dieciséis mil personas debido a enfermedades transmitidas por alimentos (Senasica).⁶ Por otro lado, anualmente el país enfrenta un promedio de 160 alertas de inocuidad por productos frescos exportados que implican cierres de mercados. Las plagas contaminan los alimentos con bacterias, virus y parásitos que causan más de 200 enfermedades. De las enfermedades gastrointestinales, 95% de los casos son enfermedades diarreicas. México tiene una incidencia muy alta de ETA. Los casos por año se ubican en alrededor de los 5-7 millones y la tasa de incidencia no ha bajado del 4%.⁷

La seguridad alimentaria supone el acceso físico y económico a los alimentos. El acceso físico a los alimentos depende en parte de infraestructuras de distribución resistentes a eventos extremos del clima, tales como carreteras, puertos y vías férreas, entre otras. El impacto de la crisis por el covid-19 en el acceso físico, por ejemplo, fue originado por las medidas de restricción de la movilidad (medidas que condicionan el distanciamiento social) y protocolos de bioseguridad que dificultan la recolección y traslado de las cosechas desde el campo a las ciudades y su distribución a los centros de abasto. Si bien es cierto que actualmente se cuenta con suficiente disponibilidad de alimentos, esto no vale de mucho cuando los canales de transporte y distribución de los productos no cumplen su función y gran cantidad de productos agropecuarios se pierden y desperdician durante su tránsito por la cadena alimentaria. Adicional al acceso físico, la seguridad alimentaria considera al acceso económico como la capacidad de las personas para comprar alimentos. Debido también a las medidas de confinamiento para la prevención del contagio del covid-19, por un tiempo se paralizó gran parte de la actividad económica, lo cual elevó la tasa de desempleo y disminuyó la capacidad de las empresas para pagar íntegramente los salarios. Esta situación afectó principalmente a las personas en condiciones de pobreza, quienes vieron más limitadas sus posibilidades de adquirir alimentos nutritivos. Tanto la crisis actual generada por la pandemia como por el cambio climático inciden en la alteración de la cadena de valor de los alimentos, afectando costos de producción, precios en mercados internacionales y nacionales y, por ende, la capacidad de los más pobres para adquirir alimentos nutritivos.

⁴ Aguilar Gutiérrez (2017) *Seguridad alimentaria y pérdidas de alimentos en México*. Escuela Superior de Economía del Instituto Politécnico Nacional.

⁵ Cifras obtenidas del sitio web <https://radio.uchile.cl/2014/12/07/puede-la-ciencia-mejorar-la-nutricion-de-millones-de-personas/>.

⁶ Senasica (2017) Global STD Certification; 24 noviembre, 2017. Disponible en: <https://www.globalstd.com/blog/enfermedades-transmitidas-por-alimentos-eta>.

⁷ Cifras obtenidas del Sitio web: <https://www.publimetro.com.mx/mx/estilo-vida/2017/08/29/ano-mueren-mexico-16-mil-personas-enfermedades-transmitidas-alimentos.html>.

Salud y nutrición: enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a la nutrición/alimentación

Uno de los grandes problemas de salud relacionados a los temas de nutrición y alimentación es la alta prevalencia de sobrepeso, obesidad (SPyO) y diabetes. El problema tiene un alcance global, estimándose que a nivel mundial más de 1,400 millones de adultos tienen sobrepeso y 500 millones obesidad. En México, derivado en mucho por las limitaciones de la política pública durante el período neoliberal, esta condición adquiere dimensiones especiales y alarmantes. En nuestro país, el SPyO se asocia con diabetes mellitus tipo dos (DM2), enfermedades cardiovasculares, trastornos al aparato locomotor (e.g., osteoartritis) y algunos tipos de cáncer. Dichos padecimientos se encuentran dentro de las principales causas de mortalidad en el país, pues, de acuerdo con cifras del Inegi (2021), en 2020 causaron alrededor de trescientos setenta mil muertes: doscientas diecinueve mil por enfermedades cardiovasculares y ciento cincuenta mil por diabetes. México ocupa el primer lugar mundial en obesidad infantil y el segundo en obesidad en adultos. El nivel de prevalencia ha alcanzado niveles alarmantes, puesto que, de acuerdo con los últimos resultados arrojados por la Ensanut 2020, se reporta que más del 74% de la población adulta vive con SPyO y que 57.9% de la población adulta (+20 años) no realiza ningún deporte o ejercicio físico.

En relación con las causas, la epidemia de sobrepeso y la obesidad tiene un origen multifactorial que repercute en los hábitos dietarios y de inactividad física en un porcentaje alto de personas, resultado de un entorno que promueve esta condición, llamado "ambiente obesogénico". Este entorno se refiere a la presencia y la cercanía a establecimientos de venta de alimentos y bebidas, así como a su precio, calidad y variedad en una comunidad o región, que influye en las decisiones de consumo de la población, debido a la disponibilidad, la asequibilidad y el acceso a diferentes tipos de alimentos y bebidas en los lugares donde las personas habitan y realizan sus actividades cotidianas. Esto es, los precios, así como el ingreso de las personas, determinan la asequibilidad, porque influyen en la decisión de compra y consumo. Desafortunadamente, el costo de los alimentos con menor contenido nutricional es menor que el de aquellos con mayor contenido nutricional, por lo que esta condición suele impactar mayormente en el sectores más vulnerables.

Otros factores asociados son la disponibilidad de espacios para la actividad física, además de la familia, ya que, más allá de la genética, en esta última se desarrollan las creencias y hábitos que están detrás de la toma de decisiones de la persona en la forma de alimentarse y de llevar o no una vida físicamente activa.

Por todo ello, resulta claro que es necesario enfrentar el problema de la obesidad y enfermedades asociadas desde todos los frentes. En este sentido, se requiere implementar acciones de prevención y control de la obesidad, de carácter multisectorial, dirigidas a la modificación del entorno alimentario y a mejorar las capacidades económicas de las familias para alcanzar una dieta saludable y sostenible. Es imprescindible también transformar los factores que propicien el realizar mayor actividad física, mejorar la calidad de la atención primaria de la salud para prevenir y controlar la obesidad y sus complicaciones, mejorar las campañas de comunicación para lograr cambios de comportamiento a nivel individual y comunitario, así como la revisión de los esquemas de promoción y publicidad comercial de productos de las empresas alimentarias. En esto, las instituciones de CTI pueden jugar un papel muy relevante mediante el diseño de nuevas agendas de investigación con una visión comprensiva. Por último, la investigación y desarrollo en instituciones como el CIAD pueden potenciar las oportunidades que se presentan para que el país desarrolle alimentos funcionales y nutraceuticos que ayuden a combatir obesidad, diabetes y cáncer; muchos de ellos pueden ser de origen natural, ancestral y herbolario.

Ambiente: sistemas alimentarios sustentables

Los SAS y las dietas actuales no son sostenibles. Un SAS es aquel que garantiza la seguridad alimentaria y la nutrición para todas las personas, de forma que no comprometa las bases económicas, sociales y ambientales para las futuras generaciones. Los SAS, en su funcionamiento, tienen un impacto ambiental reducido, no agotan los recursos naturales y respetan a la biodiversidad y los ecosistemas, son culturalmente aceptables, económicamente justos y asequibles, nutricionalmente inocuos y saludables. Sin embargo, en la realidad, el sector agroalimentario es uno de los de mayor impacto a nivel global. Su producción utiliza el 48% de los recursos naturales y el 70% del agua dulce, por lo que contribuye notablemente a la deforestación y la pérdida de biodiversidad. Según advierte la FAO, las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de los sectores agrícola y forestal representan hoy más del 30% de las emisiones anuales.

Haciendo eco de las recomendaciones de los organismos internacionales que advierten sobre la necesidad de transformar los SAS con el fin de hacerlos resilientes frente al cambio climático y revertir los efectos ambientales negativos, el gobierno de la cuarta transformación ha implementado políticas para modificar esta situación y trabajar en favor de la conformación de SAS. La nueva política agroalimentaria se

expresa en la implementación de estrategias prioritarias en torno a tres grandes objetivos: a) Lograr la autosuficiencia agroalimentaria aumentando la producción y productividad agropecuaria y acuícola pesquera; b) Bienestar para la población rural mediante la inclusión de los productores excluidos de las actividades productivas rurales y costeras, aprovechando el potencial de cada región y los mercados locales; c) Incrementar las prácticas de producción sostenible en el sector frente a los riesgos agroclimáticos. En ese sentido, hoy se busca: a) una agricultura y una producción sustentable de alimentos más amigable con el ambiente.; b) que se utilicen menos pesticidas, fertilizantes y herbicidas químicos; c) que tengan una alta producción mediante el uso de compuestos orgánicos que se encuentran de manera natural en el suelo o en el ambiente. Es importante desarrollar estas estrategias y alcanzar los objetivos trazados, ya que la pérdida de biodiversidad seguirá acelerándose a menos que se modifique la forma de producir alimentos, conscientes de que una mayor destrucción de los ecosistemas y hábitats amenazarán la capacidad para sustentar a las poblaciones humanas.

Desarrollo regional: sistemas alimentarios justos e inclusivos, la perspectiva territorial

La gran extensión territorial del país, así como la diversidad climática, poblacional, socioeconómica y cultural, hacen que en México coexistan diversas realidades y procesos de desarrollo. En este contexto, la perspectiva del desarrollo regional permite tratar problemas como la seguridad y soberanía alimentaria, la salud y nutrición de la población, deterioro del ambiente, la pobreza y el desempleo y las diferentes formas de exclusión y discriminación, como la condición social, edad, género, origen étnico, discapacidad y orientación sexual, entre otras, de una manera más comprensiva y eficiente que si se trataran de resolver a escala nacional. Sin duda, los factores ligados a la producción y consumo de alimentos y su sistema más amplio, que incluye la disponibilidad de ingreso, los canales de comercialización y transformación, las condiciones sanitarias familiares y comunitarias y el marco de políticas públicas, contienen una gran referencia territorial en los sistemas locales y regionales alimentarios. Ligado al territorio y desarrollo regional está la posibilidad de diseñar e impulsar, de manera participativa con actores productivos, sociales y gubernamentales, sistemas regionales/estatales de innovación en ramas estratégicas del sector agroalimentario.

De hecho, en términos del diseño de estrategias de desarrollo regional y territorial, en años recientes organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) han sugerido la aplicación de políticas basadas en el lugar, considerando el contexto específico. Bajo este enfoque se da un reconocimiento y valorización a aspectos de la cultura e identidad territoriales, así como a la potenciación de factores y desarrollos endógenos.

Por otra parte, si bien es cierto en México existen Instituciones de Educación Superior (IES) y Centros Públicos de Investigación de gran prestigio que realizan estudios sobre los temas de agricultura, alimentación, nutrición y salud, así como de desarrollo regional, en la mayoría de los casos éstos se llevan a cabo de manera parcializada, adoleciendo de un enfoque que integre los sistemas alimentarios, condiciones de vida, políticas públicas y su dinámica regional-territorial. El CIAD cuenta con una amplia tradición en este tipo de estudios con visión holística de los sistemas alimentarios y el desarrollo territorial, así como en el despliegue de trabajos de investigación-acción, incluyendo propuestas de política pública. Desde sus inicios, el Centro integró equipos de investigación con carácter inter y transdisciplinario, conjuntando académicos de diversas áreas del conocimiento, tanto de formación científico-tecnológica como de las ciencias sociales y las humanidades.

Con los elementos descritos hasta aquí, el CIAD enfocará su actuación en los próximos años en desarrollar soluciones para los problemas nacionales ligados a la seguridad alimentaria, la salud y nutrición, el ambiente y el desarrollo regional. El CIAD cuenta con personal profesional y capacidades científico-tecnológicas para ofrecer alternativas innovadoras e incidir en la solución de los problemas de seguridad y soberanía alimentaria, patrones de nutrición saludables, rescate de dietas tradicionales, inocuidad y calidad de alimentos y desarrollo de sistemas alimentarios sustentables con una producción amigable con la naturaleza y el respeto a la biodiversidad. Para ello, este Programa Institucional establece una serie de objetivos prioritarios que en conjunto tienen el propósito de reposicionar el papel de la institución y hacer de la CTI un pilar del bienestar social.

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.

El CIAD cuenta con los conocimientos y habilidades para la ejecución de proyectos nacionales e internacionales de alto impacto en las regiones menos favorecidas del país, que son prioritarias en la política pública nacional. Ello, con base en personal especializado integrado de forma transdisciplinaria y multifactorial con incidencia social para colocar en perspectiva el fortalecimiento de la generación de conocimiento, a fin de contribuir a la reducción de la brecha tecnológica y lograr la equidad de la innovación, la generación de patrimonio social y el impulso a la economía social y solidaria en temas de alimentación, salud, nutrición, ambiente y desarrollo regional.

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.*

Promover la especialización de los posgrados del CIAD, bajo un ambiente prioritario de colaboración transdisciplinaria, interinstitucional e intersectorial, con el fin de reducir el rezago educativo y productivo para satisfacer las demandas sociales de apropiación del conocimiento y promover el desarrollo y el bienestar social, a través del fortalecimiento interno de la normatividad de los programas de posgrado dirigidos a temas de alimentación, salud, nutrición, ambiente y desarrollo regional.

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.*

Incrementar la visibilidad, vinculación e impacto social del CIAD para contribuir al desarrollo productivo y al bienestar de la población. Para ello, se promocionará y fomentará la cultura de la vinculación social a partir del conocimiento científico y tecnológico generado como parte de las actividades académicas y de investigación, propiciando que la vinculación con los sectores social, gubernamental y productivo transite en un marco de responsabilidad ética y con un claro compromiso ambiental, bajo los principios de equidad, justicia y respeto por los grupos vulnerables.

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.*

Se establecerán alianzas efectivas con los sectores social, gubernamental y productivo para impulsar una innovación interactiva que aporte conocimiento, habilidades y nuevas actitudes en la solución de problemas regionales y nacionales, con el fin de disminuir el rezago científico y tecnológico, atender las necesidades emergentes e incrementar el bienestar de la población. Se promoverán prácticas agroecológicas como estrategia clave para forjar un sector alimentario sostenible y resistente al clima, a nivel de las unidades productivas, que hagan un uso eficiente del agua, conserven la biodiversidad, reduzcan los problemas de plagas mediante controles biológicos y restauren suelos y servicios de los ecosistemas.

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.*

Difundir el conocimiento científico, tecnológico y humanístico pertinente generado en el CIAD para el bienestar de los mexicanos, con el propósito de atender los problemas nacionales. Se promocionará la oferta tecnológica del Centro entre los actores del sector social, público y productivo en materia de capacitación, asistencia técnica, consultoría y transferencia del conocimiento.

La declaración de estos objetivos prioritarios se encuentra alineada directamente al objetivo principal del PND 2019-2024: El bienestar general de la población. En el Eje General II (Política social), el PND plantea construir un país con bienestar, en un marco de desarrollo sostenible y de salud para toda la población. En el Eje III (Economía), se enfatiza la búsqueda de la autosuficiencia alimentaria y el rescate del campo, proponiéndose romper el círculo vicioso entre postración del campo y dependencia alimentaria. En este sentido, el CIAD tiene como prioridad orientar todas las acciones de CTI hacia el alcance de este objetivo superior de bienestar social y alinearlas al principio rector No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie afuera, que significa para el CIAD poner la IDEI a disposición de las y los pobladores del campo y las ciudades que viven en condición de inseguridad alimentaria y nutricional.

La CTI que el CIAD pueda generar estará orientada a impactar prioritariamente la condición de los grupos subrepresentados del país, bajo el principio rector Por el bien de todos, primero los pobres, lo que para nuestra institución significa que las y los mexicanos tengan las mismas oportunidades de acceso a la información científica y tecnológica que desarrolla el Centro y las mismas posibilidades de que esta impacte su situación actual de alimentación, salud y nutrición y bienestar general. La política pública de HCTI del gobierno de la 4T está alineada al principio rector No puede haber paz sin justicia, por lo que una tarea importante para el CIAD es difundir el conocimiento científico y tecnológico a amplios sectores de la población como un factor que genera bienestar, paz y justicia social, acercando las bondades y beneficios de la ciencia y la tecnología a toda la población. El respeto al derecho ajeno es la paz y el derecho a la ciencia y la tecnología, así como el derecho a una alimentación nutritiva, suficiente y de calidad, son derechos que el Estado debe garantizar, tal como lo dicta el principio rector Democracia significa el poder del pueblo. Como un

CPI-Conacyt al servicio de todos los mexicanos y mexicanas, la IDEI en el CIAD estará al margen de los problemas prioritarios del país y se realizará con base en un uso eficiente de los recursos públicos y con rendición de cuentas, con énfasis en la honradez, transparencia y austeridad republicana, acorde al principio No al gobierno rico con pueblo pobre.

Se requiere lograr alianzas estratégicas para la atención integral de las demandas sociales, con el fin de desarrollar proyectos institucionales de mayor impacto en el desarrollo inclusivo y sustentable del país; desde el ámbito federal, estatal, municipal y local, estas se conducirán con honradez y honestidad bajo los principios de ética, libertad, confianza del servicio público, teniendo como sustento la austeridad republicana, la inclusión, la equidad, la transparencia, la rendición de cuentas y la cercanía con la gente.

De igual manera, las acciones programáticas del CIAD se alinearán al PECiTI 2021-2024 y al Programa Institucional 2020-2024 del Conacyt (PI 2020-2024). Al priorizar la atención a los grandes problemas nacionales, el PECiTI 2021-2024 concibe a la CTI como “factores determinantes del cambio social y del consecuente mejoramiento de las condiciones de vida del pueblo de México”. Asimismo, el Programa pretende impulsar un cambio de paradigma en la política de CTI sobre la base de la articulación entre los diversos actores de la sociedad.

Por su parte, el PI 2020-2024 del Conacyt parte de la premisa básica de concebir la ciencia y la tecnología para el bienestar (el derecho humano a la ciencia). El Conacyt se ha planteado “orientar las capacidades científicas y tecnológicas a la atención y solución de los problemas nacionales prioritarios y en general contribuir al estado de bienestar” de la población. Todo lo anterior bajo un enfoque de inclusión, con estricto cuidado del ambiente y respeto de la riqueza biocultural. Desde la perspectiva del derecho humano a la ciencia, el PI 2020-2024 intenta constituir un “escenario institucional en el que la ciencia como derecho humano, puede materializarse plenamente”.

Finalmente, las acciones del CIAD también estarán apegadas a un número importante de los Objetivos del Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas. Por su misión y temas de investigación estratégicos, el Centro incidirá, directa e indirectamente, en los objetivos de Hambre Cero, Salud y Bienestar, Ciudades y Comunidades Sustentables, Producción y Consumo Responsables, Fin de la Pobreza, Igualdad de Género y Reducción de las Desigualdades, entre otros.

6.- Objetivos prioritarios

En este capítulo, en primera instancia, se exponen de manera concisa los objetivos prioritarios del Programa Institucional 2023-2024 del CIAD. Los objetivos prioritarios representan las prioridades de atención establecidas por el Centro a partir de la identificación de las problemáticas que aquejan al sector o sectores vinculados al programa, así como de las causas de raíz y sus principales consecuencias en el bienestar de la población, mismas que se han descrito y analizado en el capítulo previo.

Se establecen cinco objetivos prioritarios, mediante los cuales la institución busca contribuir a la solución de mediano o largo plazo de la problemática nacional en torno a la seguridad y soberanía alimentaria, las consecuencias en salud de la alimentación deficiente, las enfermedades derivadas de alimentos contaminados por la prevalencia de sistemas agroalimentarios no sustentables y el desarrollo regional con equidad, igualdad e inclusión, entre otros de gran relevancia.

Los objetivos prioritarios de este programa están en estricta concordancia y alineados a los del PECiTI 2021-2024 y al Programa Institucional 2020-2024 del Conacyt. De igual forma, se corresponden con lo que establece el artículo 47 de la LCyT, que estipula que los centros públicos de investigación tienen como objeto predominante realizar actividades de investigación científica y tecnológica, y cuyos objetivos específicos son:

- Generar conocimiento científico y promover su aplicación a la solución de problemas nacionales.
- Formar personas profesionales de alta especialización, sobre todo a nivel de posgrado.
- Fomentar la vinculación entre la academia y los sectores público, privado y social.
- Promover la innovación científica, tecnológica y social.
- Promover la difusión y la divulgación de la ciencia y la tecnología en las áreas de competencia de cada uno de los Centros que integran el Sistema.
- Fomentar y promover la cultura científica, humanística y tecnológica de la sociedad mexicana.

En segunda instancia, en este capítulo, en las secciones 6.1 a 6.5, se presenta una justificación de la relevancia de cada uno de los objetivos prioritarios establecidos en este programa; es decir, se describen los principales elementos a partir de los cuales se determinó la atención prioritaria.

Objetivos prioritarios del Programa Institucional del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo
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.
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.
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.
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.
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.

6.1.- Relevancia del 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 de frontera y aplicada para contribuir a reducir la dependencia de tecnología extranjera en los sistemas alimentarios, ambientales y de salud y nutrición de nuestro país. De 2006 a 2020, México incrementó sus importaciones de alimentos. Actualmente, importamos 90% de la demanda interna en arroz, 60% en trigo y 33% en maíz, además de que cada vez importamos más carne de pollo y de cerdo. Esta situación pone en peligro a las poblaciones más desfavorecidas del país, aumentando el riesgo del hambre y la desnutrición. De acuerdo con la FAO, el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef), el Programa Mundial de Alimentos (PMA) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), la participación activa de estas poblaciones desfavorecidas en la producción de alimentos es indispensable para alcanzar una solución a la dependencia alimentaria y para lograr una soberanía alimentaria en la que se conserve el derecho de los pueblos originarios del país a producir de manera sustentable y sostenible alimentos sanos y culturalmente adecuados, propiciando o fortaleciendo circuitos territoriales de producción-procesamiento-intercambio-distribución-consumo más justos.

Desde sus inicios, en 1982, 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 enfocará 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, incentivará la implementación de buenas prácticas de producción, el emprendimiento y la educación nutricional asociada a la producción de alimentos de autoconsumo y trabajará en la formación y capacitación de talento humano que continúe con estas tareas, cuidando al ambiente y afrontando la problemática del cambio climático.

La producción de alimento animal enfrenta retos importantes; en la salud animal existen enfermedades infecciosas que afectan a la producción y que, en algunos casos, podrían transmitirse a los humanos. El CIAD desarrollará ciencia de frontera para la producción de vacunas y pruebas rápidas para la detección de enfermedades y hacia una producción más sustentable de carne y leche, enfocada a la economía del agua, manejo de residuos, utilización de subproductos y disminución del daño al ambiente, además de buscar nuevas alternativas de alimentación en la acuicultura y la producción de alimentos no convencionales de óptima calidad, nutricional y sensorialmente aceptables.

En temas de salud y nutrición, México enfrenta una epidemia de "enfermedades no infecciosas" sin precedentes. Siete de cada diez adultos, cuatro de cada diez adolescentes y uno de cada tres niños presentan sobrepeso u obesidad, que en el 90% de los casos deriva en diabetes mellitus tipo 2, primera causa de discapacidad y muerte en el país. El CIAD continuará con acciones preventivas, educativas y de detección temprana y desarrollará innovaciones tecnológicas aplicadas a los tratamientos de la diabetes.

Otro problema importante en México son las enfermedades transmitidas por alimentos en poblaciones vulnerables como niños, ancianos, mujeres embarazadas y población inmunocomprometida. La aparición de patógenos emergentes y el grave problema de la resistencia bacteriana a múltiples antibióticos complican el panorama. El CIAD aplicará la ciencia de frontera dirigida a la búsqueda de terapias alternativas a los antibióticos y de opciones de prevención que refuercen al sistema inmune, así como a la elucidación de sus mecanismos de funcionamiento, aplicando siempre el rigor científico. Aunando a lo anterior, fortalecerá la gestión de la inocuidad implementando capacitación continua entre la población y los productores para fortalecer las prácticas de higiene y sanidad, brindando las herramientas básicas para enfrentar retos como la pandemia por covid-19, además de que desarrollará ciencia de frontera para la detección oportuna de enfermedades emergentes y aplicaciones nanotecnológicas para el desarrollo de tratamientos contra otras enfermedades como el cáncer.

En suma, este objetivo se alinea al Pronaces Salud para generar conocimiento y acciones estratégicas que contribuyan a la prevención, diagnóstico, manejo y control de los principales problemas de salud y nutrición de la población. Este reto se afronta promoviendo la colaboración entre disciplinas que, en diálogo con los saberes tradicionales, está encaminado a generar estrategias para favorecer la salud y nutrición individual y comunitaria en las distintas regiones del país.

La afectación al medio ambiente es otro problema que ha preocupado al CIAD desde sus inicios. México es uno de los países que más utiliza plaguicidas y, consecuentemente, uno de los que corre mayor riesgo de contaminación ambiental y alimentaria, provocada por estos compuestos. Solo en 2018 se consumieron 53.1 miles de toneladas de plaguicidas, entre fungicidas, bactericidas y herbicidas. La detección oportuna de estos residuos y la búsqueda de alternativas biológicas ha sido un quehacer constante del CIAD, que además se especializa en la investigación en ciencia básica para la búsqueda de mecanismos sustentables para el control de plagas, insectos y bacterias. Por otro lado, actividades antropogénicas regionales y nacionales como la minería y la metalurgia, así como la sobreexplotación de los acuíferos han sido responsables de la contaminación de aguas y suelos con metales pesados altamente tóxicos como arsénico, cadmio y plomo. El CIAD continuará generando estrategias de prevención de la contaminación y de remediación de esta, aplicando técnicas innovadoras para atender el problema hídrico-ambiental de nuestro país.

El CIAD plantea nuevas estrategias en sus campos de experiencia para contribuir a la resolución de las problemáticas antes citadas. Éstas se llevarán a cabo rescatando la información pertinente, generada durante cuarenta años, desarrollando y ejecutando proyectos científicos de ciencia de frontera, innovadores y multidisciplinarios, que integren a las ciencias biológicas, sociales, y humanidades, así como a las ingenierías, para la resolución de los problemas relacionados con la soberanía alimentaria, la salud y nutrición y el medio ambiente. Al aplicar sus resultados buscará que incidan en las poblaciones y los territorios mexicanos, presentando propuestas y soluciones viables que contribuyan al beneficio social, la sustentabilidad, el cuidado ambiental y la conservación del patrimonio cultural.

Para atender este objetivo prioritario es necesario que el Centro mantenga actualizada la plataforma analítica institucional, fortalezca su infraestructura en las áreas generales de biología molecular, ciencias ómicas y detección de residuos tóxicos, entre otras, para atender problemas nacionales en temas de salud y nutrición, soberanía alimentaria y ambientales contemplados en el PND 2019-2024. Asimismo, debe consolidarse la estrategia para llevar sus desarrollos tecnológicos a niveles de madurez suficiente que permita transferir la tecnología e incidir de manera efectiva en el bienestar de la población. Será necesario también la generación de alianzas estratégicas con otros centros públicos de investigación, universidades e instituciones internacionales, así como con iniciativas privadas enfocadas al bienestar de la sociedad, además de considerar el fortalecimiento de la plantilla base de investigadores en quienes recae el compromiso de sacar adelante este objetivo.

6.2.- Relevancia del 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.

La problemática socioambiental y alimentaria emergente en México es amplia y compleja. Los esfuerzos históricos de inversión en ciencia, tecnología e innovación, a la par de los programas públicos y privados de educación y acción, tienen avances significativos, pero aún son insuficientes para ofrecer soluciones integrales, lo cual obliga a la comunidad científica a tratar de brindar respuestas resolutivas.

El sistema agroalimentario se encuentra caracterizado por la desigualdad en la distribución de la riqueza socialmente generada, la precarización de las condiciones laborales en el ámbito rural, el acentuado rezago de las comunidades más vulnerables, el progresivo consumo de alimentos ultraprocesados y el debilitamiento de los pequeños y medianos productores en favor de la agroindustria alimentaria. El modelo agrícola y alimentario dominante se ha basado en objetivos productivistas y de corto plazo; se produce más alimento, pero no se ha logrado erradicar el hambre y la pobreza. El modo de producción y el sistema en que la

sociedad ha estado inmersa ha provocado no solo la desarticulación del tejido social, sino el deterioro ambiental y económico, nuevas afectaciones a la alimentación, a la salud y a la nutrición y el abandono de saberes locales y de las lenguas maternas de los pueblos indígenas, además de que no se ha dado la importancia que requiere la conservación de ecosistemas y la riqueza biocultural que hay en México. Aunado a ello, en México existe una grave crisis causada por la circulación abundante de diversos agentes tóxicos.

Dada esta complejidad, se requiere de un abordaje interdisciplinar bajo el principio de precaución o anticipación para hacer frente a los nuevos retos de investigación. Lo anterior trae consigo la necesidad de innovar en las formas de interacción con las instituciones académicas, los diferentes actores de la sociedad, líderes de comunidades y promotores de saberes, que permitan estudiar, generar o acompañar los modelos hacia la protección del sistema alimentario, la agroecología, la conservación de los ecosistemas, el desarrollo comunitario, el bienestar social y la salud humana y ambiental, a través de proyectos cuyas características determinen que sean socialmente justos, consideren el ambiente y sean económicamente viables y culturalmente apropiados. Por ello es necesario la formación de las y los científicos que, a través del pensamiento de la complejidad y la investigación interdisciplinaria, contribuyan a generar los cambios necesarios para incidir en el bienestar de la sociedad y el ambiente.

Los ODS planteados por el PNUD, adoptados por la ONU en 2015, son un llamamiento universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que para 2030 todas las personas disfruten de paz y prosperidad. El CIAD, alineado con un compromiso humano y social en la mejora continua de la calidad de cada uno de sus posgrados, refrenda el interés por cumplir con los principios de relaciones de cooperación, vinculación y alianza para enfrentar de manera más eficiente los desafíos actuales y continuar haciendo ciencia con alto sentido humano y social.

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.

En México, hasta donde se tiene conocimiento, no existen posgrados nacionales que cuenten con robustos grupos académicos interdisciplinarios que se enriquezcan de la infraestructura, consolidación y experiencia conjuntas de diversos CPI. Por ello, actualmente el CIAD participa en el diseño y planeación de nuevos posgrados nacionales, como son: Agroecología, Toxicología Ambiental, Conservación de ecosistemas y de la riqueza biocultural de México, así como Ciencia y tecnología de los alimentos. A continuación se expone brevemente la pertinencia de cada uno:

- **Agroecología.** Pretende enfrentar el desafío de revitalizar la agricultura y facilitar la transición agroecológica. Incluye la necesidad de nuevas formas de interacción con las instituciones académicas y con los diferentes actores de la sociedad para acompañar los modelos que consideren al sistema alimentario y sean libres del uso de agroquímicos. Las LGAC que lo conforman son: 1) Sistemas agroalimentarios. 2) Transición agroecológica. 3) Tecnologías agroecológicas.
- **Toxicología ambiental.** Los objetivos nacionales de aire y agua más limpios, así como de ecosistemas más saludables, son algunas de las fuerzas principales que impulsan la necesidad de un mejor monitoreo ambiental. Los problemas de contaminación ambiental son cada vez más complejos y traen consigo un impacto negativo sobre los ecosistemas, los recursos naturales y la salud humana. Enfermedades como el cáncer, la insuficiencia renal y las disfunciones endocrinas se acentúan en comunidades ambientalmente susceptibles de transitar a "regiones de emergencia sanitaria y ambiental". Converge con tres LGAC: 1) Riesgos e impactos ambientales. 2) Ecología, sociedad y medio ambiente. 3) Biodiversidad y evolución.
- **Conservación de ecosistemas y de la riqueza biocultural de México.** Busca fortalecer e impulsar la conservación de los ecosistemas y la riqueza biocultural de México. El posgrado demanda la realización de investigación de alto nivel y la aplicación de conceptos sociales y biológicos que permitan enriquecer y fortalecer la riqueza biocultural de México. Cada Centro participante ha venido fomentando la formación de áreas biológicas o sociales. Es notable la necesidad de esta conjunción que permita formar recursos humanos con un pensamiento integral para la Conservación de Ecosistemas y de la Riqueza Biocultural de México. Converge con tres LGAC: 1) Ecología funcional. 2) Manejo biotecnológico de recursos. 3) Biodiversidad y sistemática.
- **Ciencia y tecnología de alimentos.** Conjunta esfuerzos para intervenir en la solución de problemas de alimentación, hambre, pobreza y salud, los cuales han sumado importancia en los últimos años, principalmente en los sectores sociales desprotegidos. Los CPI tienen en su haber el desarrollo de proyectos vinculados a la alimentación desde un enfoque de producción, transformación, cadenas de

valor, promoción de salud y vigilancia del estado nutricional de la población, entre otros, a la vez que cuentan con un respaldo humano e infraestructura. Se requiere de nuevas estrategias, así como del estado de derecho social y la oportunidad de sumar reformas o iniciativas de política pública con impacto en la seguridad alimentaria y en la salud y nutrición, que son de gran incidencia para enfrentar los problemas asociados a la falta de soberanía alimentaria en México. Convergencia con tres LGAC: 1) Alimentación, salud y nutrición. 2) Procesos de producción y transformación sustentable de alimentos. 3) Conservación y cambios alimentarios.

Por otro lado, actualmente no existe un *Posgrado en Desarrollo Comunitario para el Bienestar Social y Cuidado Medioambiental* y si bien esta propuesta no forma parte de los posgrados nacionales que se encuentran en período de creación/planificación, surge como respuesta a una problemática latente en comunidades vulnerables con condiciones socioeconómicas y ambientales adversas, por lo que el CIAD trabaja en la planeación de este programa de posgrado en conjunto con la Universidad Autónoma de Guerrero, en coordinación con el Conacyt y el programa Pies Ágiles. El objetivo del posgrado recae en la formación de profesionales con conocimiento científico que contribuyan al desarrollo comunitario y a la vez fomenten el bienestar social bajo los principios del desarrollo sustentable. Convergencia con dos LGAC: 1) Bienestar social. 2) Cuidado medioambiental.

Lo anteriormente expuesto coincide con la estrategia del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, que reflexiona sobre la contribución a la formación y fortalecimiento de personas con alto sentido humanista, ético y de responsabilidad social, así como sobre el objetivo de garantizar empleo, educación, salud y bienestar a la población. De esta forma, en correspondencia con los objetivos y metas, el plan de trabajo de posgrados se orienta a la mejora de la calidad de sus procesos con el fin de lograr el máximo nivel de pertinencia. El CIAD ha demostrado su apoyo y reconocimiento a la fortaleza que le representa la formación de agentes de cambio, debido a que este propósito constituye un mecanismo eficiente para cumplir las metas y parámetros institucionales, además de que son fundamento para la renovación-relevo generacional. Se busca contar con un programa que atienda las necesidades específicas de lo local, pero también que se haga visible y viable en el desarrollo de competencias que permitan asumir los compromisos de lo global.

6.3.- Relevancia del 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 para el establecimiento de prioridades de generación de bienestar en beneficio de los sectores sociales menos favorecidos, en cuanto a seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional, propició rezagos que es necesario atender de forma inmediata y sostenida a lo largo de los próximos años. En este sentido, el CIAD desarrolla actualmente una visión orientada a la vinculación social como componente central, ligada a la estructura de investigación científica y tecnológica y de innovación en las áreas de su competencia.

Conforme a los lineamientos que se desprenden del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024 y del Programa Institucional Conacyt 2020-2024, el presente documento se construye con mayor articulación y organización para materializar los esfuerzos de apropiación social del conocimiento generado por el Centro. Los esfuerzos buscan contribuir a la consecución de los objetivos de aporte al bienestar social, construcción de habilidades y de actitudes creativas para la atención de las distintas problemáticas y propiciar el desarrollo sustentable, económico y cultural.

Como parte de este esfuerzo, el CIAD cuenta con una Coordinación orientada al diseño e implementación de programas de vinculación social, transferencia de tecnología e impulso a la innovación. Los retos son lograr un mayor alcance en la organización de la academia, principalmente en el ámbito de la ciencia de frontera, para un cambio conceptual en el abordaje de la ciencia desde un contexto de transferencia dirigida y colectiva. De igual manera, se requiere 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 creativamente y eficientemente en los mecanismos de contribución y retribución social desde los proyectos de investigación, así como en la adopción del compromiso de transmitir esta visión a las personas que se forman como futuros científicos.

La introducción sistemática de la vinculación social debe quedar implícita en la construcción de las capacidades institucionales, así como en los procesos de seguimiento y evaluación eficiente de los resultados de los programas implementados. Adicionalmente, el acercamiento de la comunidad científica al uso de las tecnologías para la comunicación social, desde un enfoque profesional y transicional, deberá conllevar la construcción de un plan de capacitación que se traduzca en competencias para facilitar la conexión con los grupos sociales que se busca atender. Como parte de lo anterior, se requiere desarrollar propuestas con visiones compartidas para enfrentar los desafíos metodológicos y alcanzar las metas propuestas de desarrollo y transmisión de conocimientos y tecnologías.

En ese sentido, la estructura de la que se dispone en el CIAD, desde la generación de conocimiento, desarrollo de tecnologías y productos, capacitación, consultoría y servicios analíticos, deberá difundirse en todo el territorio nacional para contribuir con soluciones para atender las necesidades de los entornos, principalmente donde se tiene presencia geográfica a través de las coordinaciones u oficinas de gestión. La aplicación de estas acciones tendrá como base tres principales estrategias: la respuesta rápida a las demandas, la optimización de recursos y el trabajo colaborativo. Como parte de ello, el plan institucional de vinculación social se entreteje con los objetivos de la Coordinación de Investigación para fortalecer el trabajo en redes y la optimización de recursos desde ambos frentes organizacionales.

Otra interconexión de relevancia implica la difusión de la ciencia, tomando en cuenta que, en el alcance de los propósitos de transferencia del conocimiento, son cruciales los mecanismos de comunicación y transmisión de la información desde los distintos enfoques y alcances. Las probabilidades de éxito e incidencia social del Centro se fundamentarán en gran parte en las habilidades y capacidades que la comunidad académica desarrolle para incidir en las decisiones de las comunidades que reciben el conocimiento, así como en el desarrollo de las habilidades y enfoques de vinculación social desde la experiencia, hasta convertirlos en patrones de eficiencia en la transmisión del conocimiento, considerando en todo momento las aportaciones de los saberes tradicionales.

Dentro de las fortalezas institucionales para hacer frente a este objetivo, los diagnósticos, metas o parámetros, estrategias y proyectos que se operen para promover las capacidades de vinculación social, también suman las herramientas existentes en la Coordinación de Desarrollo Regional, donde se tiene experiencia en investigación de intervención participativa para el análisis y atención de demandas de la sociedad, con especial énfasis en los sectores menos representados. En esta idea de vinculación social, el reconocimiento y aprovechamiento del diálogo de saberes en las comunidades juega un papel vital. Todo lo anterior, se abordará desde la visión integral de los componentes de la pentahélice: gobierno-academia-industria-sociedad- ambiente, que deberán estar plenamente articulados para generar bienestar social.

6.4.- Relevancia del 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.

Los rezagos que se acumularon en las últimas décadas en materia de seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional en detrimento de las condiciones de bienestar social, en especial de los grupos menos favorecidos, obligan a llevar a cabo acciones que se traduzcan en bienestar, cuidado del ambiente y protección de la riqueza biocultural de nuestro país, con base en los principios del humanismo, la equidad y la no discriminación, en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024 y del Programa Institucional Conacyt 2020-2024. Con ello se busca garantizar para las y los mexicanos el derecho humano a la ciencia y el acceso universal al conocimiento.

Desde su fundación, el CIAD se ha 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 deberá 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.

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 solo mencionar estos ejemplos.

Si no se consolida la innovación y la transferencia de tecnología, no se generará conocimiento para el fortalecimiento de los procesos productivos, lo que impactará negativamente en la economía social y solidaria. Por ello es necesario potenciar el impacto social de la innovación y de la transferencia de tecnología que se está llevando a cabo a partir de la ciencia de frontera por parte de las y los investigadores del CIAD. Sin duda alguna, esto será posible siempre y cuando se parta de principios como el de la "Economía para el bienestar", "No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera" y "Por el bien de todos, primero los pobres", impulsados desde la presidencia de la república.

Entre algunos ejemplos de acciones puntuales que el CIAD realizará para impulsar la innovación y la transferencia de tecnología con impacto social, se encuentra la propuesta para la conformación de un nodo que colabore con los esfuerzos nacionales en los ámbitos de soberanía, seguridad y sustentabilidad agroalimentaria para impulsar la producción segura de alimentos, potenciar el desarrollo de las regiones y contribuir al logro de la soberanía alimentaria, así como fomentar la pequeña producción de alimentos locales, respetando los saberes y tradiciones de las comunidades y añadiendo valor desde los enfoques del comercio justo y de la economía social y solidaria.

De esta forma, el CIAD, como Centro Público de Investigación, seguirá intensificando sus esfuerzos de forma continua para coadyuvar al bienestar general de la población, con especial énfasis en las comunidades con mayores rezagos.

6.5.- Relevancia del 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.

Las condiciones de generación y aplicación de la ciencia y la tecnología en las décadas recientes limitaron las posibilidades de acceso universal al conocimiento, sobre todo en aquellos sectores que han estado marginados de los beneficios del desarrollo económico y social. Por ello, la relevancia de las actividades de difusión y divulgación de la ciencia reside en que permiten mejorar la comprensión y percepción social desde edades tempranas de los temas humanísticos, científicos, tecnológicos y de innovación, así como en el hecho de que propician una mayor participación de la población en las actividades relacionadas con los diferentes campos del conocimiento. En la actualidad la difusión de una cultura científica se concibe como una actividad prioritaria para propiciar un desarrollo más justo y equitativo. Esta cultura es importante porque acorta las distancias entre el mundo científico y la sociedad, que es la beneficiaria del desarrollo conseguido por la ciencia y la tecnología.

La ciencia es fundamental para mejorar el bienestar de la población, por lo que es imprescindible comunicarla de forma sencilla, de manera que los hallazgos y avances puedan llegar al conjunto de la población, buscando que el conocimiento adquirido por las comunidades sea cada vez mayor y mejor. Para ello es necesario que las y los investigadores utilicen un lenguaje accesible y formas de comunicación que permitan captar la audiencia del público no especializado. Este esfuerzo puede ser recompensado por la difusión de sus hallazgos y, muy especialmente, por un incremento de la valoración social de la ciencia y el quehacer de las y los investigadores.

La Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología en México (Enpecyt 2017), arrojó que el 92.2% de la población está de acuerdo o muy de acuerdo en que se incremente la inversión gubernamental para el impulso de la investigación científica. Esta percepción es mayor en las investigaciones relacionadas con el bienestar de la población, con la seguridad y protección de la vida humana que permita superar enfermedades, con la protección del ambiente y de la naturaleza, el desarrollo económico y la generación de nuevos empleos. Ello se traduce, asimismo, en el incremento del interés por una mayor formación científica y tecnológica.

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 Conacyt 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 sobre todo a los que provienen de sectores marginados del desarrollo económico y social.

El acceso universal al conocimiento comprende todas aquellas actividades que tienen como objetivo acercar la ciencia a los sectores no especializados, con el fin de difundir los conocimientos, la cultura y el pensamiento científico y tecnológico. En general las actividades de difusión y divulgación de la ciencia, independientemente de su nivel y orientación, repercuten en el acercamiento de esta y de las acciones de innovación a la sociedad, en el fomento de la vocación científica y el mejoramiento de la visibilidad de la investigación y la transferencia del conocimiento, así como en el fortalecimiento de la visibilidad institucional, por lo que si estas no se llevan a cabo o se realizan deficientemente no será posible cumplir con los objetivos trazados y no se contribuirá a mejorar el índice de bienestar de las comunidades.

Limitar o no incentivar las actividades de divulgación de la ciencia y la tecnología incide negativamente en el desarrollo de las sociedades, ya que el acceso universal al conocimiento contribuye a la educación de las comunidades, fomenta el pensamiento crítico e invita a la reflexión y preocupación por las amenazas que enfrenta nuestro planeta, lo que permite configurar mejor la dirección de las políticas públicas.

De acuerdo con la declaración de la ONU, la ciencia es un derecho fundamental, por lo que todo individuo debe tener acceso a esta. No obstante, la ciencia y su divulgación se enfrentan a problemas que representan barreras para la apropiación, democratización y liberación del conocimiento, que se originan en la monopolización, la centralización e institucionalización del conocimiento.

En este contexto, hoy más que nunca resulta de vital importancia el fortalecimiento de la ciencia en beneficio de la sociedad. Para ello, las y los actores de la ciencia y de las comunidades juegan un papel crucial. En este sentido, es determinante que la población esté informada correctamente y que el acceso al conocimiento propicie la construcción de un pensamiento estructurado y lógico que contribuya a la formación de individuos más conscientes de su entorno.

6.6.- Vinculación de los objetivos prioritarios del Programa Institucional 2023-2024 del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo con el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024.

Los objetivos prioritarios del Programa Institucional del CIAD se encuentran alineados con los objetivos prioritarios del PECITI 2021-2024 y del Programa Institucional del Conacyt 2020-2024. La tabla siguiente exhibe la vinculación de los objetivos prioritarios del Programa Institucional 2023-2024 del CIAD con los objetivos prioritarios del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024.

Objetivos prioritarios del Programa Institucional del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo 2023-2024	Objetivos prioritarios del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024
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.	2.- Alcanzar una mayor independencia científica y tecnológica y posiciones de liderazgo mundial, a través del fortalecimiento y la consolidación tanto de las capacidades para generar conocimientos científicos de frontera, como de la infraestructura científica y tecnológica, en beneficio de la población.
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.	1. Promover la formación y actualización de especialistas de alto nivel en investigación científica, humanística, tecnológica y socioeconómica que aporten a la construcción de una bioseguridad integral para la solución de problemas prioritarios nacionales, incluyendo el cambio climático y así aportar al bienestar social.
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. Articular a los sectores científico, público, privado y social en la producción de conocimiento humanístico, científico y tecnológico, para solucionar problemas prioritarios del país con una visión multidisciplinaria, multisectorial, de sistemas complejos y de bioseguridad integral. 6. Articular la colaboración entre los diferentes niveles de gobierno, IES y centros de investigación, para optimizar y potenciar el aprovechamiento y reutilización de datos e información sustantiva y garantizar la implementación de políticas públicas con base científica en beneficio de la población.
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. Articular las capacidades de CTI asegurando que el conocimiento científico se traduzca en soluciones sustentables a través del desarrollo tecnológico e innovación fomentando la independencia tecnológica en favor del beneficio social, el cuidado ambiental, la riqueza biocultural y los bienes comunes.
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.- Garantizar los mecanismos de acceso universal al conocimiento científico, tecnológico y humanístico y sus beneficios, a todos los sectores de la población, particularmente a los grupos subrepresentados como base del bienestar social.

7.- Estrategias prioritarias y acciones puntuales

En este capítulo se establecen las estrategias prioritarias y acciones puntuales, entendidas como el conjunto de intervenciones de política pública que se desplegarán para lograr los objetivos prioritarios que se han establecido.

Las estrategias prioritarias son congruentes con la atención de las causas y efectos de los problemas públicos que se busca atender con el programa. Es importante considerar que las estrategias prioritarias son los medios para alcanzar los objetivos prioritarios.

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.

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.

Acciones puntuales

1.1.1.- Atender los problemas nacionales estratégicos con transferencia de tecnología y aprovechamiento de patentes que generan innovación en los ecosistemas afines a la misión y visión institucional para aumentar el bienestar de la población con mayor vulnerabilidad.

1.1.2.- Orientar las líneas y programas de investigación hacia un mayor grado de articulación con las políticas públicas de bienestar y soberanía alimentaria para impulsar la colaboración entre el Centro y el Gobierno Federal en la aplicación de políticas y programas de alto impacto social.

1.1.3.- Elaborar y difundir metodologías transdisciplinarias entre las y los investigadores del CIAD para promover la cooperación institucional y la integración de comunidades no académicas en la construcción y apropiación del conocimiento y los saberes tradicionales en atención a los Pronaces.

1.1.4.- Capacitar a los grupos de investigación de diferentes disciplinas registrados en el Centro para atender y solucionar problemas emergentes de carácter regional y nacional.

1.1.5.- Elaborar un programa de evaluación de los problemas, demandas y prioridades nacionales para desarrollar estrategias de investigación, difusión y vinculación institucional de carácter regional y nacional.

1.1.6.- Actualizar y difundir el catálogo de programas y líneas de investigación acordes al PECiTI 2021-2024.

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

Acciones puntuales

1.2.1.- Fomentar las oportunidades y ventajas del trabajo transdisciplinario en las distintas coordinaciones para aumentar la colaboración intrainstitucional del Centro.

1.2.2.- Elaborar estrategias institucionales para identificar y formalizar grupos transdisciplinarios de investigación al interior del CIAD que permitan la oportuna atención de problemas nacionales.

1.2.3.- Incentivar y fortalecer el trabajo entre grupos y redes transdisciplinarias a través del programa institucional de investigación.

1.2.4.- Visibilizar la plataforma institucional de los grupos y redes transdisciplinarias por línea estratégica de investigación con el objetivo de promover su colaboración y alianzas con otras instituciones públicas y privadas.

1.2.5.- Difundir los impactos sociales de los proyectos derivados de grupos transdisciplinarios para fomentar la difusión social del conocimiento en las regiones geográficas de influencia del Centro.

1.2.6.- Identificar y visibilizar las redes temáticas interinstitucionales con el fin de fortalecer y aumentar su alcance e impacto en la atención a problemas nacionales.

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.

Acciones puntuales

1.3.1.- Evaluar la pertinencia y retribución social de los proyectos de investigación de ciencia básica y aplicada para atender con mayor eficiencia las problemáticas nacionales.

1.3.2.- Impulsar el desarrollo de proyectos de investigación sociocolaborativos que aporten soluciones a los problemas de seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional.

1.3.3.- Difundir los parámetros de incidencia y de impacto social y ambiental en los proyectos de investigación para el desarrollo de estrategias dirigidas al cumplimiento del desempeño institucional.

1.3.4.- Capacitar al personal académico para identificar el impacto social y ambiental de los proyectos de investigación.

1.3.5.- Implementar enfoques de investigación-acción participativa dirigidos a la apropiación del conocimiento e intercambio de saberes que den solución a las problemáticas y beneficien a las regiones de estudio.

Estrategia prioritaria 1.4.- Concertar alianzas interinstitucionales para generar sinergias a favor de la atención de los problemas regionales, nacionales e internacionales, que mejoren la transferencia de tecnología y el aprovechamiento y generación de innovación en los ecosistemas.

Acciones puntuales

1.4.1.- Identificar y caracterizar a las instituciones y organizaciones con mayor afinidad institucional en atención a los problemas nacionales estratégicos con beneficio a la población más vulnerable.

1.4.2.- Promover la formalización de convenios, generando vínculos de colaboración nacional (CPI e IES) e internacional con las instituciones de mayor afinidad en temas de soberanía alimentaria, salud y nutrición, medio ambiente y desarrollo regional.

1.4.3.- Crear redes y programa de colaboración interinstitucional para solucionar problemas nacionales prioritarios.

1.4.4.- Implementar procedimientos operativos en las redes de colaboración y uso compartido de la infraestructura analítica, a fin de privilegiar los proyectos interinstitucionales de mayor beneficio social.

1.4.5.- Impulsar programas de investigación interinstitucionales de largo alcance, basados en una cultura científica que favorezca la colaboración académica y la suma de habilidades, conocimientos, experiencia e infraestructura.

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.

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.

Acciones puntuales

2.1.1.- Orientar la pertinencia de las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento de los posgrados con los Programas Institucionales de Investigación y Vinculación para generar una trayectoria de mayor impacto e incidencia social.

2.1.2.- Diseñar un plan de mejora de los procesos de formación integral de los estudiantes con base en un alineamiento con los problemas prioritarios en temáticas de seguridad alimentaria, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional.

2.1.3.- Definir y operar un proceso sistemático, crítico y reflexivo de los mapas y contenidos curriculares que sirva de base para orientar la toma de decisiones desde un enfoque metodológico de los programas de formación académica.

2.1.4.- Desarrollar herramientas de integración, sistematización y clasificación de la información de los posgrados para un ambiente de eficiencia y eficacia en los procesos y funciones organizacionales de la Coordinación de Programas Académicos.

2.1.5.- Desarrollar estrategias de promoción y difusión de los programas de posgrado a nivel regional, nacional e internacional para contribuir a la atención de la demanda educativa en los temas prioritarios de alimentación, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional.

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.

Acciones puntuales

2.2.1.- Determinar mediante instrumentos de evaluación las habilidades de enseñanza docente que requieren fortalecerse para el desarrollo de las capacidades de generación del conocimiento en la ciencia e innovación en alimentación, salud y nutrición, ambiente y desarrollo regional.

2.2.2.- Diseñar y operar un programa integral de actualización en habilidades docentes que fortalezcan las funciones de enseñanza académica en los programas de posgrado, privilegiando la enseñanza a distancia y la colaboración interinstitucional.

2.2.3.- Desarrollar un programa integral de prevención de riesgos de conflictos, desempeño académico y deserciones a través de mecanismos de atención-seguimiento individualizado y sistematizado de casos.

2.2.4.- Formalizar los mecanismos de integración de posgraduantes a través de redes y de una sociedad participativa que sirva de apoyo para la construcción de estrategias de incidencia social enfocadas a grupos subrepresentados.

2.2.5.- Diseñar la estrategia de unificación y homologación de los criterios de registro de la productividad académica, a través de plataformas tecnológicas para el cumplimiento de las metas, parámetros institucionales y estándares de las acreditaciones de los posgrados.

2.2.6.- Impulsar y garantizar mecanismos de transferencia y rendición de cuentas respecto a los recursos destinados al Centro para la formación de la comunidad científica, con el fin de generar transparencia y accesibilidad de la información.

2.2.7.- Establecer en conjunto con la Coordinación de Investigación los lineamientos necesarios que regirán a la institución para evitar la publicación en revistas depredadoras, el plagio y el conflicto de intereses.

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.

Acciones puntuales

2.3.1.- Operar un proyecto orientado a recopilar la opinión de posgraduantes y empleadores como mecanismo para alinear la pertinencia de los programas de posgrado y reforzar la estructura de las nuevas propuestas de creación.

2.3.2.- Instruir el uso en los posgrados de las tecnologías de la información y comunicación que permitan impactar en la formación de nuevas comunidades de profesionales de la ciencia que demanda la sociedad regional, nacional e internacional.

2.3.3.- Reforzar los espacios de intercambio dialógico entre docentes y estudiantes a través de foros temáticos como estrategia para potenciar los cruces de las fronteras disciplinarias de las ciencias alimentarias, ambientales y sociales.

2.3.4.- Promover el intercambio de saberes, experiencias y disciplinas entre CPI, IES y los tres niveles de gobierno a través de programas académicos colaborativos en temáticas de seguridad alimentaria, salud y nutrición, medio ambiente y desarrollo regional que potencien acciones de bienestar de las comunidades.

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.

Acciones puntuales

2.4.1.- Establecer dentro de los nuevos criterios de evaluación la existencia de protocolos institucionales para la atención de los casos de violencia de género, perspectiva de igualdad de género y no discriminación.

2.4.2.- Promover espacios de convivencia e igualdad entre la comunidad estudiantil que favorezca la visibilidad de los problemas sociales, ambientales, equidad de género, interculturalidad e inclusión.

2.4.3.- Establecer en conjunto con la Coordinación de Investigación un marco guía con las variables, metas y parámetros y criterios que regirán la visión de planteamientos de tesis que atiendan problemas en contextos dinámicos y complejos y que orienten hacia un enfoque transdisciplinario de la ciencia.

2.4.4.- Ampliar el ámbito formativo de los posgraduantes en la conducción de proyectos articulados y colaborativos para generar conocimiento de frontera con pertinencia e incidencia social, así como desarrollo tecnológico e innovación social en áreas prioritarias.

2.4.5.- Construir mecanismos para una mayor colaboración entre la comunidad de posgraduantes a través de canales de comunicación (redes sociales, foros de intercambio de experiencias y encuestas, entre otras) que conduzcan a una mayor incidencia social.

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.

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.

Acciones puntuales

3.1.1.- Impulsar la propuesta tecnológica que el Centro realiza con actores del sector social, público y productivo a través de la capacitación, asistencia técnica, consultoría y transferencia del conocimiento, entre otros recursos.

3.1.2.- Posicionar al CIAD a través de foros, organismos y otros mecanismos bilaterales y multilaterales para generar un acercamiento con las comunidades y regiones donde tiene presencia, a fin de conocer y comprender las problemáticas y necesidades en el ámbito de la CTI.

3.1.3.- Priorizar el cambio tecnológico de vanguardia y de innovación con sentido social, respetuoso con el ambiente y orientado a la solución de las necesidades y los problemas nacionales que son competencia del quehacer institucional.

3.1.4.- Apoyar la integración de redes de colaboración que impulsen la creación de sistemas regionales de investigación científica que promuevan la vinculación, la innovación y la transferencia de tecnología con énfasis en las regiones con mayor índice de marginación.

3.1.5.- Vincular las capacidades científicas, tecnológicas, sociales y de innovación con las necesidades locales y regionales alineadas a las demandas de la población.

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.

Acciones puntuales

3.2.1.- Propiciar que la vinculación con los sectores social, gubernamental y productivo se desarrolle en un marco de responsabilidad y con un claro compromiso con el ambiente, bajo principios de equidad, justicia y respeto por los grupos subrepresentados.

3.2.2.- Impulsar que las y los científicos se desempeñen con base en los principios de eficiencia, honestidad, rigor científico, transparencia, colegialidad y responsabilidad, y contribuyan a la utilización social del conocimiento, en beneficio de la sociedad.

3.2.3.- Impulsar dentro de la comunidad científica la asimilación de normas y valores éticos orientados a potenciar su aportación y compromiso de desarrollo y bienestar social con apertura al trabajo inter y transdisciplinario, valorando la interculturalidad, la perspectiva de género y el diálogo de saberes.

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.

Acciones puntuales

3.3.1. Reforzar y desarrollar acciones y programas para atender a los grupos originarios, con énfasis en el rescate, conservación y respeto de sus saberes y tradiciones.

3.3.2.- Fomentar y consolidar programas encaminados al impulso de las vocaciones científicas y tecnológicas en niños, niñas y adolescentes.

3.3.3.- Contribuir al desarrollo social y económico de los grupos subrepresentados a través de programas dirigidos a la creación de competencias y habilidades que favorezcan su nivel de bienestar.

3.3.4- Impulsar programas de capacitación que apoyen a pequeños productores en el desarrollo de habilidades y capacidades para el trabajo, que les permita superar sus condiciones de vulnerabilidad y mejorar su bienestar familiar y comunitario en sus localidades.

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.

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.

Acciones puntuales

4.1.1.- Implementar y promover la creación de nuevas alianzas estratégicas con dependencias de la administración pública federal, estatal y municipal vinculadas al desarrollo científico, tecnológico y de innovación, así como con instituciones internacionales de interés para el gobierno de México, para alcanzar objetivos en materia de tecnología e innovación.

4.1.2.- Establecer sinergias para construir estrategias de desarrollo tecnológico e innovación que contribuyan a mejorar el nivel de bienestar de las personas y de las comunidades a través de acciones de emprendimiento social.

4.1.3.- Incentivar modelos de aplicación del conocimiento derivado del quehacer institucional para atender las demandas de la sociedad con énfasis en los grupos marginados.

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.

Acciones puntuales

4.2.1.- Promover la incorporación de prácticas agroecológicas innovadoras como un elemento clave para construir un sector alimentario sostenible y resistente al clima que privilegie el uso eficiente del agua, conserve la biodiversidad y reduzca las plagas mediante controles biológicos, respetando los saberes tradicionales.

4.2.2.- Proponer e impulsar instrumentos que incentiven el desarrollo de oportunidades para la innovación abierta en tecnologías humanitarias y amigables con el ambiente para la producción de alimentos de origen animal.

4.2.3.- Propiciar la maduración y uso de tecnologías de transformación y conservación de alimentos, con estricto cuidado del ambiente y respeto de la riqueza biocultural y de los saberes y métodos tradicionales.

4.2.4.- Incrementar las actividades de capacitación a través del intercambio de conocimientos científicos y tecnológicos que favorezcan el desarrollo de sistemas de producción de alimentos que promuevan buenas prácticas de higiene y de conservación, así como la elaboración de biofertilizantes o bioinsumos.

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

Acciones puntuales

4.3.1.- Fomentar estrategias que promuevan la mejora de los procesos alimentarios, con base en criterios de sustentabilidad y bienestar, para coadyuvar al logro de la soberanía y seguridad alimentaria.

4.3.2.- Contribuir con estrategias que promuevan efectivamente la disminución de pérdidas y desperdicios de alimentos, considerando, entre otras acciones, el aprovechamiento integral de los subproductos como materias primas para nuevos alimentos e ingredientes.

4.3.3.- Promover acciones encaminadas a estimular la alimentación saludable, considerando alternativas locales o regionales, dietas tradicionales y opciones sustentables que incidan en el bienestar de las comunidades.

4.3.4.- Fomentar estrategias que, a partir de la mejora de los procesos de producción agroalimentaria, inocuidad, aporte nutricional y sustentabilidad, promuevan dietas saludables que contribuyan a enfrentar los problemas derivados de la ingesta de alimentos hiperprocesados.

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.

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

Acciones puntuales

5.1.1.- Promover que los hallazgos y avances científicos en las áreas de competencia del Centro puedan llegar a la sociedad para favorecer la progresividad del conocimiento científico en la comunidad.

5.1.2.- Mejorar la visibilidad de la investigación y transferencia del conocimiento a través de una mayor presencia en los medios de comunicación masiva y redes sociales, utilizando canales, recursos y lenguajes accesibles para facilitar su comprensión y asimilación.

5.1.3.- Fomentar acciones de divulgación a través de eventos comunitarios para promover el acceso universal a la ciencia y la tecnología (cursos, seminarios, encuentros, diplomados, talleres, ferias, conversatorios, diálogos, exposiciones y conferencias, entre otras).

5.1.4.- Implementar ciencia, tecnología e innovación abiertas que promuevan la divulgación de resultados y propicien el intercambio de saberes.

5.1.5.- Comunicar de forma accesible los conocimientos científicos y tecnológicos sobre alimentación, salud y nutrición, medio ambiente y desarrollo regional para contribuir a mejorar el bienestar de la población.

5.1.6.- Implementar capacitación dirigida a la comunidad académica para diseñar materiales de comunicación orientados a la audiencia no especializada.

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

Acciones puntuales

5.2.1.- Fortalecer programas de visitas educativas guiadas en las instalaciones del Centro para incentivar las vocaciones científicas entre la niñez y la juventud.

5.2.2.- Detonar la participación del Centro 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.

5.2.3.- Elaborar programas con enfoque intercultural para contribuir al rescate y preservación de los saberes y tradiciones de las comunidades rurales y pueblos originarios.

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.

Acciones puntuales

5.3.1.- Consolidar la posición del Centro en la sociedad, fortaleciendo las acciones en las diferentes redes sociales.

5.3.2.- Capacitar al personal del Centro en el uso de plataformas digitales para incrementar las acciones de divulgación científica y tecnológica.

5.3.3.- Promocionar microsítios, anclados a la página digital del Centro, con temas relativos al quehacer científico y tecnológico del CIAD.

5.3.4.- Consolidar el boletín digital del CIAD como el instrumento de comunicación a través del cual se difundan las acciones de investigación, docencia y vinculación.

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.

Acciones puntuales

5.4.1.- Fortalecer los servicios bibliotecarios para facilitar el acceso a los recursos de información especializada y contribuir a los procesos de generación y transmisión del conocimiento.

5.4.2.- Ampliar los servicios de librería como un medio de extensión del conocimiento generado por el Centro.

5.4.3.- Consolidar la operación del Comité Interno Científico Editorial de Publicaciones para salvaguardar el rigor científico de las obras.

5.4.4.- Fortalecer la difusión de la Revista Estudios Sociales como un medio para dar a conocer las principales aportaciones de las ciencias humanísticas.

8.- Metas para el bienestar y parámetros

Bajo los criterios indispensables con los que deben contar las metas para el bienestar y los parámetros y con la finalidad de dar seguimiento a los avances en el cumplimiento de los objetivos prioritarios establecidos para obtener los resultados esperados en el Programa Institucional 2023-2024, así como para realizar cambios y adecuaciones oportunas que permitan concretar los compromisos nacionales y sectoriales de la presente administración, se plantean las siguientes cinco metas para el Bienestar y diez Parámetros.

Meta para el bienestar del objetivo prioritario 1

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
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 Ciencia y Tecnología 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					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
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 investigadoras 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					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	3.10					
Año	2022					
META 2024			Nota sobre la meta 2024			
3.17						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	2.24	2.50	2.63	2.81	3.33	3.00
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021		2022	2023	2024	
3.13	2.85		3.10	3.13	3.17	

Parámetro 1 del objetivo prioritario 1

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O 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 o descripción	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 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 <i>n</i> / NPA _{n-1} : Número de publicaciones arbitradas del año <i>n-1</i>						
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						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR DE LA LÍNEA BASE							
Nombre variable 1	Número de publicaciones arbitradas del año <i>n</i> (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 <i>n-1</i> (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						
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS							
Línea base			Nota sobre la línea base				
Valor	1.03						
Año	2022						
META 2024			Nota sobre la meta 2024				
1.01			Si bien el índice se muestra descendente el número de publicaciones se incrementa				
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
			1.21	0.98	1.08	1.21	0.89
METAS INTERMEDIAS							
2020	2021	2022	2023	2024			
1.06	1.03	1.03	1.02	1.01			

Parámetro 2 del objetivo prioritario 1

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O 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 o descripción	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 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 : Personal de investigación año n / NPI_{n-1} : 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						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR DE LA LÍNEA BASE							
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	$0.95 = 146 / 154$						
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS							
Línea base			Nota sobre la línea base				
Valor	0.95						
Año	2022						
META 2024			Nota sobre la meta 2024				
1.01							
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
			1.10	0.99	1.03	1.00	1.05
METAS INTERMEDIAS							
2020	2021	2022	2023	2024			
0.99	0.96	0.95	1.00	1.01			

Meta para el bienestar del objetivo prioritario 2

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO								
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 o descripción	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	Periodo de recolección de 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							
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR DE LA LÍNEA BASE								
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 3	Número de personal de investigación del Centro	Valor variable 3	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							
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS								
Línea base		Nota sobre la línea base						
Valor	0.79							
Año	2022							
META 2024		Nota sobre la meta 2024						
0.72		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						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO								
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
		0.64	0.81	0.70	0.67	0.60	0.72	0.67
METAS INTERMEDIAS								
2021		2022		2023		2024		
0.56		0.79		0.62		0.72		

Parámetro 1 del objetivo prioritario 2

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O 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 o descripción	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 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 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						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR DE LA LÍNEA BASE							
Nombre variable 1	Número de egresos de los programas de maestría, doctorado y especialidades con registro en el SNP del año n	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 $n-1$	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						
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS							
Línea base			Nota sobre la línea base				
Valor	1.34		Valor atípico postpandemia				
Año	2022						
META 2024			Nota sobre la meta 2024				
1.21			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				
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
		1.04	1.60	0.85	0.97	0.89	1.24
METAS INTERMEDIAS							
2020	2021	2022	2023	2024			
0.93	0.81	1.34	0.79	1.21			

Meta para el bienestar del objetivo prioritario 3

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
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 o descripción	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	Periodo de recolección de datos		Enero a diciembre		
Dimensión	Eficiencia	Disponibilidad de la información		Diciembre		
Tendencia esperada	Constante	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 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					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
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					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	0.64					
Año	2022					
META 2024			Nota sobre la meta 2024			
0.64						
SERIE HISTÓRICA DE LA META						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	0.34	0.32	0.42	0.51	0.64	0.54
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021		2022	2023	2024	
0.54	0.50		0.64	0.64	0.64	

Parámetro 1 del objetivo prioritario 3

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O 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 o descripción	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 datos		Enero a diciembre		
Dimensión	Eficiencia	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 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					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
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					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	1.21					
Año	2022					
META 2024			Nota sobre la meta 2024			
1.00			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			
SERIE HISTÓRICA DE LA META						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	1.21	1.23	1.29	1.25	1.25	0.88
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021		2022	2023	2024	
0.99	0.90		1.21	1.01	1.00	

Meta para el bienestar del objetivo prioritario 4

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
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 o descripción	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 datos		Enero a diciembre		
Dimensión	Eficiencia	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	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					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
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					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	4.10		En 2021, al igual que en 2018, se generaron cantidades atípicas de solicitudes de derechos de autor			
Año	2022					
META 2024			Nota sobre la meta 2024			
4.28			La meta es ascendente respecto al año base			
SERIE HISTÓRICA DE LA META						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	3.72	4.57	4.80	4.68	7.21	5.22
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021		2022	2023	2024	
4.88	7.79		4.10	4.10	4.28	

Parámetro 1 del Objetivo prioritario 4

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O 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 o descripción	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 datos		Enero a diciembre	
Dimensión	Eficiencia		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	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					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
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					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base				Nota sobre la línea base		
Valor	0.51		En 2021, al igual que en 2018, se generaron cantidades atípicas de solicitudes de derechos de autor			
Año	2022					
META 2024				Nota sobre la meta 2024		
1.05				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		
SERIE HISTÓRICA DE LA META						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
		0.88	1.33	0.90	1.44	0.85
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021		2022	2023	2024	
0.91	1.05		0.51	1.00	1.05	

Meta para el bienestar del objetivo prioritario 5

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
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 o descripción	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	Periodo de recolección de datos		Enero a diciembre		
Dimensión	Eficiencia	Disponibilidad de la información		Diciembre		
Tendencia esperada	Constante	Unidad responsable de reportar el avance		38.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 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					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
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	$11.52 = 3,007 / 261$					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base			Nota sobre la línea base			
Valor	11.52					
Año	2022					
META 2024			Nota sobre la meta 2024			
11.52						
SERIE HISTÓRICA DE LA META						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	3.76	2.56	4.10	7.16	8.30	9.51
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021		2022	2023	2024	
7.75	9.43		11.52	11.52	11.52	

Parámetro 1 del objetivo prioritario 5

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O 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 o descripción	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	Periodo de recolección de 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	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						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR DE LA LÍNEA BASE							
Nombre variable	Número de actividades de difusión y divulgación del año <i>n</i> (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 <i>n-1</i> (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						
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS							
Línea base			Nota sobre la línea base				
Valor	1.09						
Año	2022						
META 2024			Nota sobre la meta 2024				
1.00			La meta es descendente respecto al año base. Aunque el tendencia se marque descendente el número de actividades de difusión y divulgación se mantiene				
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
			0.98	1.07	1.81	1.15	1.15
METAS INTERMEDIAS							
2020	2021	2022	2023	2024			
0.79	1.17	1.09	1.00	1.00			

Parámetro 2 del objetivo prioritario 5

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O 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 o descripción	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 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	$\text{NPCyT}_n = \frac{\text{Personal de ciencia y tecnología involucrado en actividades de divulgación del año } n}{\text{Personal de ciencia y tecnología involucrado en actividades de divulgación del año } n-1}$						
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						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR DE LA LÍNEA BASE							
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	$0.97 = 261 / 269$						
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS							
Línea base			Nota sobre la línea base				
Valor	0.97						
Año	2022						
META 2024			Nota sobre la meta 2024				
1.00			La tendencia es ascendente respecto al año base				
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
			1.01	0.98	1.03	0.98	1.00
METAS INTERMEDIAS							
2020	2021	2022	2023	2024			
0.97	0.97	0.97	1.00	1.00			

9.- Epílogo: visión hacia el futuro

El escenario tendencial de las últimas décadas a los niveles nacional y global ha derivado en un entorno de gran complejidad, volatilidad, incertidumbre y vulnerabilidad para gobiernos, agentes productivos y actores sociales, planteando enormes desafíos en los campos económico, sociocultural y ambiental. Si en el pasado las actividades de CTI eran esenciales para avanzar en el proceso de desarrollo de toda sociedad, en el presente, e indudablemente en el futuro, la CTI se ha convertido en pilar fundamental para afrontar estos grandes retos y para la generación de fuentes sustentables de bienestar.

Para 2024, el gobierno de la cuarta transformación ha sentado las bases para contar con una ciencia pública empoderada que garantice el bienestar general de la población, donde la CTI inclusiva, equitativa y de calidad se posiciona como un pilar fundamental del desarrollo sostenible. En el nuevo marco estratégico y programático definido por el Conacyt en su Programa Institucional 2020-2024 se plantea avanzar hacia una visión humanista de la ciencia, aplicar un enfoque multicultural e impulsar la inclusión y el respeto a la biodiversidad. En esencia se busca el fortalecimiento de capacidades de CTI para, aparte de generar conocimiento científico de frontera, consolidar los ecosistemas de innovación y contribuir pertinente y eficazmente a la solución de los grandes problemas nacionales y regionales, incidiendo en el bienestar de la población y en la sustentabilidad ambiental.

En concordancia con el nuevo enfoque de política de HCTI en el país, durante el mediano plazo (2023-2024) el CIAD estará orientando sus acciones sustantivas de investigación, vinculación y formación de profesionales altamente capacitados hacia la contribución en la atención e incidencia en los grandes problemas nacionales y regionales. En particular, el CIAD focalizará sus esfuerzos en los siguientes temas estratégicos: seguridad, soberanía y sustentabilidad alimentaria; nutrición, alimentación y salud; inocuidad, seguridad y calidad; medio ambiente y recursos naturales; competitividad y cadenas de valor, y desarrollo regional y comunitario. Para ello se impulsará una investigación pertinente a través de ciencia de frontera con proyectos de incidencia social y ambiental, bajo un enfoque transdisciplinario que fortalezca la conformación de comunidades epistémicas; asimismo, se fortalecerá la vinculación social y la transferencia tecnológica bajo el modelo pentahélice, en particular hacia las pequeñas y medianas empresas (Pymes) agroalimentarias, y se consolidarán los programas de formación de personas profesionales con calidad e inclusión.

Para avanzar en este compromiso social, el CIAD ha establecido la siguiente Visión Institucional: "Ser reconocido por sus aportaciones a la seguridad, soberanía y sustentabilidad alimentarias, así como por su incidencia sobre las prácticas del bien comer en México y en el mundo, que promueven una vida más saludable y participativa, en un contexto de revalorización de la diversidad socioeconómica, medioambiental y cultural que contribuya a alcanzar un desarrollo sostenible en beneficio de la sociedad y, en especial, de sus sectores menos favorecidos".

Al 2024 los programas de trabajo se centrarán en los siguientes ejes rectores: a) Operatividad institucional ante la pandemia del covid-19 y reforzamiento de la protección sanitaria al personal; b) Énfasis en proyectos que contribuyan a la solución de grandes problemas nacionales y regionales, sin descuidar la generación de conocimiento de frontera; c) Conformación del Nodo para la Seguridad, Soberanía y Sustentabilidad Agroalimentaria de México (Nosssam); d) Reposicionamiento y mayor visibilidad al CIAD a nivel nacional en sus áreas sustantivas; e) Fortalecimiento de las capacidades e infraestructura de CTI; f) Ampliación de la base de articulación del Sistema de CPI-Conacyt; g) Establecimiento de una agenda de colaboración más intensa con los gobiernos de los estados y dependencias federales para incidir en la política pública. A la par del fortalecimiento del reconocimiento de la institución a nivel nacional e internacional por su incidencia y cercanía con la sociedad, el CIAD contribuirá decididamente a dar mayor visibilidad al Sistema de CPI-Conacyt mediante la intensificación de alianzas estratégicas en proyectos interinstitucionales y transdisciplinarios.

La visión de largo plazo (2040) del CIAD se centra en la consolidación y el reconocimiento como un centro de investigación académicamente prestigiado, con proyectos pertinentes y transdisciplinarios, de bases científicas sólidas y el aprovechamiento del diálogo de saberes. Desde la perspectiva de las acciones de vinculación, la visión al 2040 coloca al Centro como una institución de alta incidencia social, contribuyendo a la solución de los grandes problemas nacionales y regionales, con transferencia de tecnología y aprovechamiento de patentes que generan innovación en los ecosistemas locales. Los programas de posgrado se basan en criterios de alta calidad académica y la formación de personas profesionales con gran sentido de compromiso e inclusión social. En esta visión de largo plazo el CIAD se convierte en un ente activo de transformación social, coadyuvando a un desarrollo regional y nacional sustentables.

Asimismo, hacia el 2040 el CIAD habrá contribuido a resolver o mitigar los principales problemas, así como al aprovechamiento de las oportunidades de desarrollo, en temas estratégicos para el país (soberanía y seguridad alimentaria, salud y nutrición, medio ambiente y desarrollo regional): a) Seguridad y soberanía alimentaria: garantizar la seguridad alimentaria de grupos vulnerables y la recuperación de la capacidad productiva de alimentos básicos; b) Nutrición, alimentación y salud: reducción sustantiva en los grados de obesidad, diabetes, mal/desnutrición; c) Inocuidad, seguridad y calidad de alimentos: aseguramiento de una producción inocua de alimentos, minimizando riesgos en la salud humana; d) Sistemas alimentarios sustentables, en particular aspectos ligados al cambio climático, uso eficiente del agua y caída en el uso indiscriminado de agroquímicos; e) Agregación de valor a actividades de producción primaria (agropecuarias, pesqueras y acuícolas), disminuyendo su vulnerabilidad e incrementando su competitividad; f) Disminución drástica en pérdida y desperdicios de alimentos, apoyando la alimentación de grupos vulnerables y reduciendo los costos económicos y ambientales asociados; g) Visión holística de los sistemas alimentarios, el territorio y el desarrollo regional, potenciando las capacidades productivas y cultura locales.

Parte importante para alcanzar esta visión es la consolidación en la operación del Nodo para la Seguridad, Soberanía y Sustentabilidad Agroalimentaria de México (Nosssam) que, coordinado por el CIAD, aglutina los esfuerzos de prestigiadas instituciones nacionales e internacionales en la materia.

En el largo plazo el CIAD se visualiza como un Centro reconocido por la implementación de un Modelo de Valoración del Impacto sobre el Desarrollo Regional. Las principales dimensiones de impacto son las siguientes: a) Seguridad y soberanía alimentaria; b) Bienestar social, que incluye aspectos de alimentación, nutrición y salud; c) Desarrollo económico (*i.e.*, creación de empresas de base tecnológica, cadenas productivas competitivas); d) Sustentabilidad y medio ambiente (*i.e.*, uso de agroquímicos); e) Acceso universal al conocimiento (*i.e.*, conformación de comunidades epistémicas y sistemas regionales de innovación); f) Incidencia en políticas públicas; g) Desarrollo territorial sustentable, a través de metas y parámetros de las dimensiones económicas, sociales y ambientales a nivel regional.

En la visión de largo plazo, por su prestigio académico y posicionamiento en la geografía nacional, el Sistema de CPI Conacyt es reconocido como pilar de la instrumentación y articulación de la política nacional de CTI, convirtiéndose en una fuerza y pivote de transformación y compromiso social para el bienestar y la disminución de las desigualdades regionales de México.

Hermosillo, Sonora, México, 6 de junio de 2023.- Directora General del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C., **Dra. Graciela Caire Juvera**.- Rúbrica.