

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

INTRODUCCIÓN

A. FUNDAMENTO LEGAL DE CREACIÓN

El Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ), es un organismo público descentralizado del Gobierno Federal con personalidad jurídica y patrimonio propios coordinado por la Secretaría de Energía.

Conforme a la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear, publicada en el DOF el 4 de febrero de 1985 y su última reforma publicada en el DOF el 9 de abril de 2012, el ININ tiene por objeto: realizar investigación y desarrollo en el campo de las ciencias y tecnología nucleares, así como promover los usos pacíficos de la energía nuclear y difundir los avances alcanzados para vincularlos al desarrollo económico, social, científico y tecnológico del país.

El Instituto en el año 2018 llevó a cabo su función como entidad pública del Gobierno Federal, fomentando y ampliando el uso de las técnicas y tecnologías nucleares en los sectores público y privado del país y en su área geográfica de influencia.

B. MISIÓN

Coadyuvar, al logro de una economía nacional competitiva y generadora de empleos, a la sustentabilidad del ambiente y a la seguridad energética, mediante investigación y desarrollo de excelencia en ciencia y tecnología nucleares.

C. VISIÓN

Ser el recurso científico y tecnológico más prominente del Sector Energía, con reconocimiento internacional en el desarrollo de la energía nuclear y sus aplicaciones.

D. ALINEACIÓN AL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

El eje de Política Pública del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 asociado con la función del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, fue la Meta 4 México Próspero.

- Objetivo 4.6. Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.
- Estrategia 4.6.2. Asegurar el abastecimiento racional de energía eléctrica a lo largo del país.

Asimismo, la función del Instituto estuvo alineada al Programa Sectorial de Energía contribuyendo en los siguientes objetivos:

- Objetivo 5.- Ampliar la utilización de fuentes de energía limpias y renovables, promoviendo la eficiencia energética y la responsabilidad social y ambiental.
- Objetivo 6.- Fortalecer la seguridad operativa, actividades de apoyo, conocimiento, capacitación, financiamiento y proveeduría en las distintas industrias energéticas nacionales.
- Estrategia 6.2 Atender las necesidades de investigación tecnológica aplicada y de innovación del sector energético, y Estrategia 6.3 Impulsar la formación de capital humano especializado, incluyendo técnicos y profesionistas certificados.

E. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL EJERCICIO 2018

Los programas presupuestarios donde se desarrollaron las actividades de la Entidad fueron los correspondientes al E016 Investigación, desarrollo tecnológico y prestación de servicios en materia nuclear y eléctrica, M001 Actividades de apoyo administrativo y O001 Actividades de apoyo a la función pública y buen gobierno.

En el ejercicio 2018, el ININ desarrolló 39 proyectos de investigación aplicando técnicas nucleares y afines para el estudio y solución de problemas en los campos de la salud, ciencias del ambiente, energía nuclear para la generación de electricidad y en otros temas de investigación, cumpliendo con la parte establecida en su objeto de creación de *“realizar investigación y desarrollo en el campo de las ciencias y tecnología nucleares”*.

De los 39 proyectos de investigación desarrollados, destacan los siguientes: “Desarrollo de una Plataforma de Cálculo para análisis de Reactores Nucleares”, “Desarrollo de una Metodología Basada en Licenciamiento Aplicable para la Evaluación de la Seguridad de la Central Nucleoeléctrica Laguna Verde ante eventos más allá de las bases de diseño”, “Aplicación de técnicas nucleares para promover el mejoramiento de plantas y una agricultura sustentable” y “Preparación de Nanopartículas de Lu_2O_3 y Sm_2O_3 Funcionalizadas con Biomoléculas y Estudio del Efecto en sus Propiedades Estructurales y Bioquímicas al activarlas por Irradiación Neutrónica en el Reactor Triga Mark III”. Los proyectos de investigación institucionales contribuyen directa o indirectamente por el tipo de actividades que llevan a cabo, al desarrollo económico, social, científico y tecnológico del país; cumpliendo con la parte correspondiente en estos rubros a lo establecido en su objeto de creación. El beneficio obtenido por el ININ se traduce en el desarrollo de proyectos de investigación básica, investigación aplicada y de desarrollo experimental y el intercambio de experiencias y expertos con instituciones nacionales y del extranjero, lo cual aumenta el conocimiento y amplía las capacidades de investigación de la Entidad.

Se cumplió con el mandato de Ley de realizar investigación y desarrollo en el campo de las ciencias y tecnología nucleares, de acuerdo a lo siguiente:

- En 2018 en el marco del Programa Ordinario de Cooperación Técnica del Organismo Internacional de Energía Atómica, se desarrollaron dos proyectos nacionales. Asimismo, en el marco de ARCAL, el ININ participó en doce proyectos. Adicionalmente, el Instituto participó en un proyecto regional no perteneciente a ARCAL, y contó además con cuatro contratos de investigación y con un proyecto interregional.
- Se realizaron diversos cursos de los cuales destacan: curso de “Muestreo Radiológico Ambiental” y el “Curso Nacional de Técnicas de Detección in situ para Mediciones Radiológicas Ambientales” en el marco del proyecto “Determination of Radiological Baseline for Natural Occurring Radioactive Materials (NORM ‘S) in future sites to be exploited for gas and oil industry”, el cual fue organizado por el ININ-Organismo Internacional de Energía Atómica.
- Se llevó a cabo el Curso Regional de Capacitación sobre Protección contra Sabotaje de Materiales Nucleares e Instalaciones Nucleares y Material Radiactivo e Instalaciones Asociadas, organizado por el Organismo Internacional de Energía Atómica.
- El 21 de septiembre del 2018 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Autorización por la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía del patrón nacional de Rapidez de Kerma en Aire (Ka) en la Energía de ^{137}Cs , para aplicaciones en protección radiológica.
- Se realizaron estudios orientados al posible resurgimiento de la opción nuclear como medio para la generación de energía eléctrica y la aplicación de diversas capacidades tecnológicas en el sector petrolero.
- Se continuó con la prestación de servicios a la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde, así como con la “Producción de Radiofármacos”, la “Irradiación de Productos con el Irradiador Gamma” y el “Procesamiento y Esterilización de Tejidos Biológicos con Radiación Ionizante”. Asimismo se atendieron necesidades en los sectores públicos y privados del país en las áreas de salud y preservación del ambiente.

- Dentro de la Convocatoria de Apoyos Complementarios para el Establecimiento y Consolidación de Laboratorios Nacionales CONACYT 2018, el Instituto obtuvo la aprobación de los siguientes laboratorios nacionales:
 - Propuesta para consolidar como Institución Sede: el Laboratorio Nacional de Investigación y Desarrollo de Radiofármacos” (LANINDER)
 - Dos Propuestas aprobadas para consolidar al Instituto como Institución en Colaboración de los laboratorios nacionales de “Espectroscopia de Masas con Aceleradores” (LEMA) y el laboratorio de “Ciencias para la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural” (LANCIC)
- Dentro de la Convocatoria 2018 de Apoyo al Fortalecimiento y Desarrollo de la Infraestructura Científica y Tecnológica, el instituto obtuvo, aprobación de los siguientes proyectos de investigación:
 - Síntesis y caracterización de ferrofluidos, estudio de sus interacciones en presencia de radiofrecuencia y distintos microorganismos
 - Mejoramiento de la infraestructura para el desarrollo y mantenimiento de los patrones nacionales y Capacidades de Medida y Calibración del Departamento de Metrología de Radiaciones Ionizantes.
- Dentro de la Convocatoria 2018 Programa de Apoyos para Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación, se aprobó la propuesta de Congreso PHYSOR 2018, el cual a nivel mundial, es el congreso más grande que se realiza en física de reactores y es la primera vez que se realiza en México.
- En el primer trimestre de 2018, el ININ envió para las convocatorias de CONACYT y Fondos Sectoriales, 37 cartas de apoyo institucional para propuestas de proyectos: 32 cartas para propuestas sometidas como Institución Sede y cinco cartas para propuestas sometidas como Institución en Colaboración; históricamente este es el mayor número de participación en un trimestre para el ININ.
- Se obtuvo el Registro Público de Derechos de Autor No. 03-2018-031210473200-01 de nombre CODIROE 1.1 Código de Reconstrucción Anatómica de Roedores.
- Se obtuvo el Registro Sanitario No. 0532R2018 SSA de nombre Núcleo-Equipo para preparación de 99mTc-HYNIC-Exendin(9-39)-Octreotido. Agente de diagnóstico
- Se renovó la reserva de derechos al uso exclusivo de la revista APPS NUCLEARES y de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios.
- El Instituto participó en la elaboración del libro denominado “La Ciudad Perdida”. Raíces de los soberanos tarascos.
- En 2018 se entregó el Informe Final del “Protocolo del Proceso de Cicatrización en Heridas Sanas con Plasma Frío al Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios”. El protocolo inició el 22 de marzo de 2017 y concluyó el 30 de abril de 2018 al aplicar el plasma frío al paciente número 50. En uno de los casos cuyo proceso de cicatrización consistió en dos aplicaciones del plasma frío, uno de 5 minutos y otro de 4 minutos, dando un tiempo de 20 minutos entre las dos aplicaciones para coser la capa subdérmica, se logró la cicatrización de la herida en un tiempo de 30 minutos aproximadamente. Es importante destacar que al

siguiente día de la aplicación del protocolo no se presentó dolor, no hubo indicios de infección y la herida quedó correctamente cerrada.

- Se realizó la “Bienal de Ciencias Aplicadas Universidad Autónoma del Estado de México-ININ”. Las sesiones realizadas estuvieron enfocadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional, el desarrollo de la ciencia y la tecnología, así como la divulgación del conocimiento.
- Se participó en el Interregional Workshop Contracting, Operations and Risk Management for Expanding Countries, realizada del 12 al 16 de marzo de 2018.

F. OBJETO SOCIAL

El Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares cumple con la encomienda de difundir los avances alcanzados en las investigaciones realizadas, utilizando la energía nuclear con fines pacíficos y apoya el aumento del conocimiento científico-técnico del país. Asimismo, es el referente nacional de mayor número de capacidades tecnológicas para la prestación de servicios o la producción de productos relacionados con las aplicaciones pacíficas en Energía Nuclear. En 2018 el número de artículos publicados fue de 116.

El Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares apoya el desarrollo de capital humano en ciencias nucleares y en temas afines mediante la apertura de sus instalaciones y la asesoría de sus investigadores para la realización de tesis de licenciatura, maestría y doctorado, de prácticas, residencias y estadías profesionales; y servicio social. Se atendió académicamente en 2018 a 235 alumnos en diversas modalidades. Se destaca que de estos, 29 fueron del grado de maestría, 29 del grado de doctor y 16 de postdoctorado.

G. ESTRATEGÍAS Y LOGROS

En 2018, México a través del ININ ejerció la Presidencia del Acuerdo para la Cooperación para la Promoción de la Ciencia y la Tecnología Nuclear en América Latina y el Caribe (ARCAL), donde están representados los siguientes países: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay, Venezuela, España.

La pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores es un reconocimiento importante de la calidad de la investigación que se realiza en los institutos de investigación y en las instituciones de educación superior del país. El Sistema Nacional de Investigadores fue creado por Acuerdo Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de julio de 1984, para reconocer la labor de las personas dedicadas a producir

conocimiento científico y tecnología. El reconocimiento se otorga a través de la evaluación por pares y consiste en otorgar el nombramiento de investigador nacional. En 2018, 80 investigadores del ININ pertenecieron al citado Sistema.

Otro de los logros importante en 2018, consistió en obtener la Certificación de Buenas Prácticas de Fabricación para lo siguiente:

Línea de producción o producto	Tipo de dispositivo médico	Actividad que realiza
Radiofármacos de administración por vía oral	Agentes de diagnóstico	Producción
Radiofármacos de administración por vía intravenosa		Acondicionamiento
Precursores de radiofármacos		Acondicionamiento Control de calidad Importación Liberación

Así como también después de un proceso largo de investigación El ININ obtuvo la patente internacional "Method And Device For Treating Diatomaceous Earth Waste And Other Waste In Order To Obtain Construction Materials" en los Estados Unidos de Norteamérica. US 9,789,630 B2.