

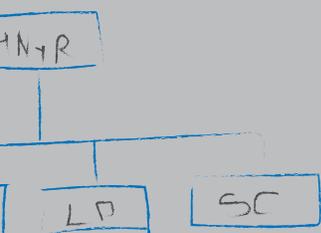
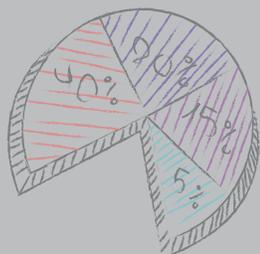


Agencia Boliviana de Energía Nuclear



ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

MINISTERIO DE HIDROCARBUROS Y ENERGÍAS



# PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL 2021-2025



aplicaciones en salud



aplicaciones en la industria



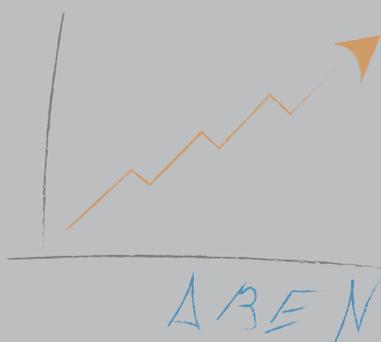
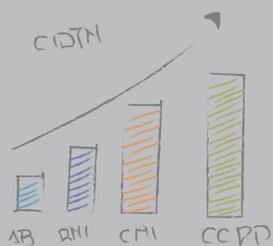
aplicaciones nucleares



ciclo del combustible



centro de investigaciones







**LUIS ALBERTO ARCE CATACTORA**  
**PRESIDENTE DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA**



## CONTENIDO

PRESENTACIÓN .....	15
INTRODUCCIÓN .....	16
1. ENFOQUE POLÍTICO .....	17
1.1. Aspectos institucionales de la ABEN .....	19
1.2. Principios y Valores Institucionales .....	20
2. DIAGNÓSTICO .....	23
2.1. Análisis Interno .....	23
2.1.1. Atribuciones, Competencias Institucionales y Productos .....	23
2.1.2. Evaluación del cumplimiento de sus atribuciones en el último quinquenio .....	23
2.1.3. Estado de la situación actual .....	27
2.1.3.1. Estructura Organizacional .....	27
2.1.3.2. Estados Financieros al 2021 .....	29
2.1.4. Implementación del Programa Nuclear Boliviano (PNB) .....	29
2.1.4.1. Proyectos y Programas de Inversión de la ABEN periodo 2021-2025 .....	31
2.1.4.2. Ciclo del Combustible y Minerales Radiactivos .....	34
2.1.4.3. Infraestructura Nuclear .....	35
2.1.4.4. Programa Científico Nuclear .....	36
2.1.4.5. Estrategia de Formación de Recursos Humanos de la ABEN para la estabilidad del PNB .....	38
2.1.4.6. Actividades Transversales de la ABEN .....	42
2.2. Análisis externo .....	44
2.2.1. Análisis de los Recursos Financieros de la Entidad .....	45
2.2.2. Capacidades o limitaciones institucionales específicas .....	45
2.3. Análisis FODA .....	45
3. OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES .....	49
3.1. Lineamientos Específicos y Contribución al PDES y PSDI .....	49
3.1.1. Identificación de Objetivos Institucionales .....	49
3.1.2. Definición de Estrategias Institucionales .....	51
3.1.3. Identificación de acciones estratégicas institucionales y la articulación con los resultados del PDES y PSDI .....	52
4. PLANIFICACIÓN .....	53
4.1. El Plan Estratégico Institucional (PEI) .....	54
4.1.1. Matriz de Planificación del PEI (presentado en documento adjunto) .....	54





**FRANKLIN MOLINA ORTIZ**  
**MINISTRO DE HIDROCARBUROS Y ENERGÍAS**





**RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 035-2023**

La Paz, 06 MAR 2023

**VISTOS Y CONSIDERANDO:**

Que los numerales 3, 4 y 6 del Parágrafo I del Artículo 175, de la Constitución Política del Estado, establecen entre las atribuciones de las Ministras y los Ministros de Estado, la gestión de la Administración Pública en el ramo correspondiente; dictar normas administrativas en el ámbito de su competencia, y resolver en última instancia todo asunto administrativo que corresponda a su Ministerio.

Que el numeral 22 del Parágrafo I del Artículo 298 del Texto Constitucional, señala que la Política económica y planificación nacional, son competencia privativa del nivel central del Estado.

Que el Artículo 1 de la Ley N° 777, de 21 de enero de 2016, establece el Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE), que conducirá el proceso de planificación del desarrollo integral del Estado Plurinacional de Bolivia, en el marco del Vivir Bien.

Que el Parágrafo I del Artículo 16 de la señalada Ley, refiere que los Planes Sectoriales de Desarrollo Integral para Vivir Bien (PSDI), se desprenden del Plan de Desarrollo Económico y Social en el marco del Desarrollo Integral para Vivir Bien (PDES) y son planes de carácter operativo que permiten integrar en el mediano plazo el accionar de los diferentes sectores, estableciendo los lineamientos para la planificación territorial y orientaciones para el sector privado, organizaciones comunitarias, social cooperativas, así como para el conjunto de los actores sociales.

Que el Numeral 3 del Parágrafo IV del Artículo 16 de la referida Ley, establece que realizados los ajustes que correspondan, en un plazo máximo de treinta (30) días, y con el dictamen favorable del Órgano Rector, el Ministerio cabeza de sector aprueba el PSDI con Resolución Ministerial.

Que el Parágrafo I del Artículo 19 de la mencionada Ley, señala que los Planes Estratégicos Institucionales (PEI) permiten a cada entidad o institución pública establecer, en el marco de sus atribuciones, su contribución directa a la implementación del PDES, PSDI, PEM o PTDI según corresponda, y se elaborarán de forma simultánea y coordinada con los planes de mediano plazo.

Que el Numeral 5 del Parágrafo IV del Artículo 19 de la referida Ley, prevé que la aprobación del PEI se realizará con la norma legal que corresponda a cada entidad.

Que el Parágrafo IV del Artículo 20 de la Ley N° 777, señala que los Planes Estratégicos Empresariales y Planes Estratégicos Corporativos, así como los planes anuales de ejecución, serán elaborados en el marco de lo establecido en la presente Ley, la Ley N° 466 de la Empresa Pública, y los lineamientos generales para la planificación empresarial pública aprobados por el Consejo Superior Estratégico de la Empresa Pública - COSEEP.

Que el Parágrafo II del Artículo 4 de la Ley N° 1407, de 09 de noviembre de 2021, Plan de Desarrollo Económico y Social 2021-2025 "Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones", establece que los Planes Sectoriales, Territoriales, de Gestión Territorial Comunitaria, Multisectoriales, Estratégicos Ministeriales, Estratégicos Institucionales, de Empresas Públicas, Estrategias de Desarrollo Integral y otros, deberán ser adecuados, elaborados, formulados y ejecutados en concordancia con el Plan de Desarrollo Económico y Social 2021-2025.





Que el Ministerio de Planificación y Desarrollo emite los Lineamientos Metodológicos para la Formulación de Planes de Mediano Plazo PSDI/PEM, PEI, PEE/PEC, PMDI, PTDI y PGTC 2021 – 2025.

Que los incisos c), d) y w) del Parágrafo I del Artículo 14 del Decreto Supremo N° 4857, de 06 de enero de 2023, Organización del Órgano Ejecutivo, señalan entre las atribuciones de las Ministras y los Ministros del Órgano Ejecutivo, la de dirigir la gestión de la Administración Pública en el ramo correspondiente; dictar normas administrativas en el ámbito de su competencia; y emitir resoluciones ministeriales, así como Bi-Ministeriales y MultiMinisteriales en coordinación con los Ministros que correspondan, en el marco de sus competencias.

Que el inciso d) del Artículo 50 del Decreto Supremo N° 4857, establece como atribución del Ministro de Hidrocarburos y Energías, planificar el desarrollo integral del sector energético y desarrollar estrategias para el cumplimiento de la política energética del país, en coordinación con las distintas entidades del sector y el Ministerio de Planificación del Desarrollo.

Que mediante Resolución Ministerial N° 031-2023 de 28 de febrero de 2023 se aprueba el Plan Sectorial de Desarrollo Integral para Vivir Bien (PSDI) del Sector Energético 2021 — 2025, conforme al Dictamen de Compatibilidad y Concordancia emitido mediante Nota MPD/VPC/DGSPiE-NE 0013/2023, de fecha 02 de febrero de 2023, emitido por el Ministerio de Planificación del Desarrollo, asimismo se aprueba el Plan Estratégico Institucional (PEI) del Ministerio de Hidrocarburos y Energías 2021 – 2025.

Que mediante Resolución Administrativa ABEN N° 032/23 de 28 de febrero de 2023, la Directora General Ejecutiva de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear – ABEN, aprueba el Plan Estratégico Institucional 2021-2025 de la ABEN.

Que por Resolución AETN-INTERNA N° 010/2023 de 15 de febrero de 2023, el Director Ejecutivo de la Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear – AETN, aprueba el Plan Estratégico Institucional (PEI) 2021-2025 de la AETN.

Que a través de la Resolución Administrativa RA-ANH-DJ-UGJN N° 0031/2023 de 15 de febrero de 2023, el Director Ejecutivo Interino de la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH, aprueba el Plan Estratégico Institucional 2021-2025 de la ANH.

Que mediante Resolución de Directorio N° 06/2023 de 27 de febrero de 2023, el Directorio de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos – YPFB, aprueba el Plan Estratégico Corporativo (PEC) 2021 – 2025 de YPFB.

Que por Resolución de Directorio N° 004/2023 de 27 de febrero de 2023, el Directorio de la Empresa Nacional de Electricidad aprueba el Plan Estratégico Corporativo – ENDE (2021-2025).

Que a través de la Resolución de Directorio N° 02/2023 de 06 de marzo de 2023, el Directorio de la Empresa Pública Nacional Estratégica de Yacimientos de Litio Bolivianos – YLB, aprueba el Plan Estratégico Corporativo de la Empresa Pública Nacional Estratégica de Yacimientos de Litio Bolivianos 2021 – 2025.

Que por Resolución de Directorio EBIH/N° 02/2023 de 15 de febrero de 2023, el Directorio de la Empresa Boliviana de Industrialización de Hidrocarburos – EBIH aprueba el Plan Estratégico Empresarial de la Empresa Boliviana de Industrialización de Hidrocarburos (EBIH) 2021 – 2025.





Que mediante la Resolución Ejecutiva N° 04/2022 de 07 de marzo 2022, el Gerente General de la Empresa Tarijeña del Gas (EMTAGAS) aprueba el Plan Estratégico Empresarial 2021 – 2025 de la Empresa Tarijeña del Gas.

Que el Informe MHE-VMPDE-DGPEG-UPEE-INF/2023-0003 de 06 de marzo de 2023, emitido por la Dirección General de Planificación Energética y Gestión dependiente del Viceministerio de Planificación y Desarrollo Energético de esta Cartera de Estado, concluye lo siguiente: *"Los Planes de Mediano Plazo de las entidades bajo tuición del Ministerio de Hidrocarburos y Energías, fueron aprobados por sus respectivas normas legales emitidas por sus MAE's, los planes se elaboraron en el marco del Sistema de Planificación Integral del Estado y los Lineamientos Metodológicos para la Formulación de Planes de Mediano Plazo PSDI/PEM, PEI, PEE/PEC, PMDI, PTDI y PGTC 2021 - 2025 emitidos por el Ministerio de Planificación del Desarrollo como órgano rector de planificación. Las acciones estratégicas de las entidades bajo tuición del Ministerio de Hidrocarburos y Energías, se encuentran articuladas a las metas y resultados establecidos en el Plan Sectorial de Desarrollo Integral para Vivir Bien del Sector Energético 2021 – 2025 Ajustado y Plan de Desarrollo Económico y Social 2021 – 2025, mismos que forman parte del dictamen de compatibilidad y Concordancia del PSDI del Sector Energético 2021 – 2025 emitido por el Ministerio de Planificación del Desarrollo. Por lo expuesto, se solicita la aprobación de los Planes de Mediano Plazo de las entidades bajo tuición del Ministerio de Hidrocarburos y Energías, mediante Resolución Ministerial de esta Cartera de Estado, conforme a lo señalado en los artículos 19 y 20 de la Ley N° 777 del Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE)", así también recomienda: "Se recomienda remitir el presente informe a la Dirección General de Asuntos Jurídicos para continuar con las gestiones que correspondan para mediante Resolución Ministerial aprobar los Planes Estratégicos Corporativos 2021-2025 de YPFB, YLB y ENDE, Planes Estratégicos Institucionales 2021-2025 de la ABEN, ANH y AETN y los Planes Estratégicos Empresariales de la EBIH y EMTAGAS".*

Que el Informe Jurídico MHE-DGAJ-UGJ-INF/2023-0044 de 06 de marzo de 2023 concluye: *"En mérito a los instrumentos normativos analizados, el Informe MHE-VMPDE-DGPEG-UPEE-INF/2023-0003 de 06 de marzo de 2023, emitido por el Viceministerio de Planificación y Desarrollo Energético, es pertinente que el Ministro de Hidrocarburos y Energías emita una Resolución Ministerial aprobando los Planes Estratégicos Corporativos 2021-2025 de YPFB, YLB y ENDE, Planes Estratégicos Institucionales 2021-2025 de la ABEN, ANH y AETN y los Planes Estratégicos Empresariales de la EBIH y EMTAGAS".*

**POR TANTO:**

El Ministro de Hidrocarburos y Energías en uso de las atribuciones conferidas por normativa vigente,

**RESUELVE:**

**PRIMERO.- APROBAR** los Planes Estratégicos Corporativos 2021-2025 de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB) y la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE); Planes Estratégicos Institucionales 2021-2025 de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear (ABEN), Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) y Autoridad de Fiscalización Eléctrica y Tecnología Nuclear (AETN); y los Planes Estratégicos Empresariales de la Empresa Boliviana de Industrialización de Hidrocarburos (EBIH) y Empresa Tarijeña de Gas (EMTAGAS), que en anexo forman parte integrante e indivisible de la presente Resolución Ministerial.

**SEGUNDO.-** El Viceministerio de Planificación y Desarrollo Energético del Ministerio de Hidrocarburos y Energías, Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB), Empresa Nacional de Electricidad (ENDE),





ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

MINISTERIO DE  
HIDROCARBUROS Y ENERGÍAS

Agencia Boliviana de Energía Nuclear (ABEN), Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Autoridad de Fiscalización Eléctrica y Tecnología Nuclear (AETN), Empresa Boliviana de Industrialización de Hidrocarburos (EBIH) y Empresa Tarijeña de Gas (EMTAGAS) quedan encargados de realizar las gestiones necesarias para el cumplimiento de la presente Resolución Ministerial ante las instancias correspondientes, a efectos de cumplir con la normativa vigente.

**TERCERO.-** La Dirección General de Asuntos Jurídicos del Ministerio de Hidrocarburos y Energías queda encargada de la notificación de la presente Resolución Ministerial.

Regístrese, comuníquese y archívese.

*Lic. Mario Alberto Sapiencia Arrieta*  
VICEMINISTRO DE PLANIFICACIÓN Y  
DESARROLLO ENERGÉTICO INTERINO  
MINISTERIO DE HIDROCARBUROS Y ENERGÍAS

*Franklin Molina Ortiz*  
MINISTRO DE HIDROCARBUROS Y ENERGÍAS  
ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA





**HORTENSIA JIMÉNEZ RIVERA**  
**DIRECTORA GENERAL EJECUTIVA**



## PRESENTACIÓN

La Agencia Boliviana de Energía Nuclear (ABEN) presenta el Plan Estratégico Institucional 2021-2025, el mismo que se constituye en un importante documento de planificación de mediano plazo.

La ABEN es la entidad que cumple las funciones de implementar y ejecutar la política en materia de tecnología nuclear, suministrar o comercializar bienes en materia de tecnología nuclear, promover y desarrollar en el país la investigación en el campo de la ciencia y tecnología nuclear, y operar las instalaciones nucleares en el marco del Programa Nuclear Boliviano.

Como resultado de un trabajo coordinado y con una proyección a largo plazo, la ABEN elaboró su Plan Estratégico Institucional 2021-2025 en el marco de lo establecido en la Constitución Política del Estado Plurinacional (CPE), en los 13 Pilares de la Agenda Patriótica del Bicentenario 2025, en el Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES) 2021-2025 “Reconstruyendo la Economía para el Vivir Bien, hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones”, en el Plan Sectorial de Desarrollo Integral para Vivir Bien Sector Energético 2021-2025, en el Programa Nuclear Boliviano (PNB) y las atribuciones institucionales establecidas en las leyes del Estado Plurinacional de Bolivia.

En el periodo 2021–2025 se tiene proyectado que la Agencia Boliviana de Energía Nuclear concluya la construcción, equipamiento y formación de recursos humanos implementando los siguientes proyectos: Construcción e implementación de la Red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia en Santa Cruz, El Alto y La Paz (CMNyR) y del Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear (CIDTN)”, este último contempla el Complejo Ciclotrón Radiofarmacia Preclínica (CCRP), el Centro Multipropósito de Irradiación (CMI), el Reactor Nuclear de Investigación (RNI) y los laboratorios de Radioecología y Radiobiología.

La ABEN viene ejecutando estos proyectos de manera integral. Además de la construcción y equipamiento de las instalaciones de tecnología nuclear, se incluye la formación y capacitación de personal profesional boliviano asegurando el funcionamiento correcto de las instalaciones nucleares.

En este contexto, el plan estratégico enfatiza en un programa de formación y capacitación de recursos humanos que permita al 2025 asegurar profesionales altamente capacitados y la creación de una comunidad científica tecnológica boliviana calificada en el ámbito de la tecnología nuclear.

De esta manera, el Plan Estratégico Institucional le permitirá a la ABEN alcanzar las metas propuestas para el sector nuclear y contribuir a lo establecido en el Plan de Desarrollo Económico Social 2021-2025 en diferentes ámbitos como el de la salud con cuidado integral, de la industrialización de los recursos naturales y de la investigación científica, tecnológica y de innovación.

**Ing. Hortensia Jiménez Rivera**  
**DIRECTORA GENERAL EJECUTIVA**  
**AGENCIA BOLIVIANA DE ENERGÍA NUCLEAR**

## INTRODUCCIÓN

El Plan Estratégico Institucional (PEI), como instrumento de gestión estratégica de mediano plazo, establece los lineamientos generales mediante los cuales la Agencia Boliviana de Energía Nuclear (ABEN) contribuirá a viabilizar los pilares, ejes estratégicos, metas, resultados y acciones descritas y definidas en la planificación del Estado, que generan un conjunto de objetivos, estrategias, acciones y resultados. El PEI 2021 – 2025 de la ABEN se desarrolla en el marco de los mandatos establecidos en la Constitución Política del Estado Plurinacional (CPE), en los 13 Pilares de la Agenda Patriótica del Bicentenario 2025, en el Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES) 2021-2025 “Reconstruyendo la Economía para el Vivir Bien, hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones”, el Plan Sectorial de Desarrollo Integral para Vivir Bien Sector Energético 2021-2025, el Programa Nuclear Boliviano (PNB) y las atribuciones institucionales establecidas en las leyes del Estado Plurinacional de Bolivia. En este sentido, el PEI se constituye en la principal herramienta de gestión institucional para el mediano plazo, como base para la toma de decisiones y acciones del personal ejecutivo y todos los servidores públicos de la ABEN.

La formulación del PEI 2021 – 2025 es el resultado de un proceso analítico, técnico y participativo del nivel ejecutivo y operativo de las diferentes direcciones y unidades de la ABEN, abarca las determinaciones políticas y técnicas como la misión, visión, principios y valores, objetivos estratégicos y estrategias a través de las cuales se prevé cumplir las competencias, funciones, desafíos y expectativas del próximo quinquenio, en el marco de las directrices y los lineamientos metodológicos definidos en el Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE) y los Planes Estratégicos Institucionales para “Vivir Bien”. La implementación, seguimiento y evaluación del presente PEI se efectuará mediante los Planes Operativos Anuales.

Los lineamientos metodológicos para la formulación de Planes Estratégicos Institucionales (PEI), así como sus contenidos, se basan en la Ley N° 777 del Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE), como instrumento orientador, regulador y metodológico de las entidades o instituciones públicas establecidas en el ámbito de aplicación de la mencionada Ley, para el proceso de planificación institucional en el marco de sus competencias.

## 1. ENFOQUE POLÍTICO

Desde el año 2006, el Estado Plurinacional de Bolivia está viviendo un proceso de cambio que viabiliza las expectativas y necesidades compartidas del pueblo boliviano, que incluye una profunda transformación de las estructuras coloniales y republicanas económicas, sociales y políticas del país. De este modo, Bolivia retoma su soberanía y dignidad, donde todas las bolivianas y todos los bolivianos tienen el orgullo de haber nacido en Bolivia.

Uno de estos ámbitos es lograr la soberanía científica tecnológica con identidad propia, que busca “promover e invertir responsablemente en la investigación y desarrollo de tecnología nuclear que nos permita vivir bien”, y los procesos de descolonización, de la revolución democrática, cultural y tecnológica de un Estado basado en el respeto e igualdad entre todos, con principios de soberanía, dignidad, complementariedad, solidaridad, armonía y equidad en la distribución y redistribución del producto social.

Estas orientaciones están plasmadas en la Constitución Política del Estado en su artículo 103.I., que señala: “... el Estado garantizará el desarrollo de la ciencia y la investigación científica, técnica y tecnológica en beneficio del interés general. Se destinarán los recursos necesarios y se creará el sistema estatal de ciencia y tecnología”. Asimismo, la Ley N° 650 de la Agenda Patriótica del Bicentenario 2025 constituye el Plan General de Desarrollo Económico y Social (PGDES), que establece como pilares de la Bolivia Digna y Soberana, la consolidación en el Pilar 4: Soberanía científica y tecnológica con identidad propia vislumbrando el desarrollo de las aplicaciones pacíficas de la energía nuclear a través de programas y proyectos que permitan fortalecer y ampliar nuestra base productiva y la formación técnica, en beneficio de la población boliviana, desarrollando conocimiento, tecnologías y el constante entrenamiento de nuestros propios recursos humanos, así como también la consolidación en el Pilar 7: Soberanía sobre nuestros recursos naturales con nacionalización, industrialización y comercialización en armonía y equilibrio con la Madre Tierra, comprendiendo la formación y alta capacitación de profesionales bolivianas y bolivianos, fortaleciendo los bienes de alta tecnología.

Para hacer realidad estas transformaciones, mediante el Programa Nuclear Boliviano (PNB) se pretende potenciar los avances científicos y tecnológicos en el país, empleando la tecnología nuclear con fines pacíficos, para construir en el país una cultura científica-tecnológica inclusiva, con aplicaciones para la salud, industria, ciencia y tecnología, además de la formación y capacitación de recursos humanos.

Sin embargo, el Golpe de Estado en la gestión 2019 ocasionó la paralización de la ejecución del PNB y en febrero del 2020 el Gobierno transitorio de Jeanine Añez determinó paralizar la construcción del Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear (CIDTN), originando importantes pérdidas económicas.

Posteriormente, a partir de la recuperación de la Democracia a través de las elecciones presidenciales en octubre de 2020, el Estado permitió la reactivación de los proyectos y del Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES) 2021-2025, documento que refleja los desafíos futuros para el quinquenio, estableciendo ejes estratégicos. La ABEN responderá y fomentará al fortalecimiento en ciencia y tecnología encaminando los desafíos de investigación, educación, a través de la Implementación del Programa Nuclear Boliviano (PNB) para su aplicación en salud, producción, agropecuaria e industrialización con sustitución de importaciones, así como el desarrollo del Programa Científico Nuclear (PCN) en el área de la ciencia y tecnología nuclear.

### Bolivia y la Energía Nuclear

En el marco de los trece pilares de la Agenda Patriótica del Bicentenario 2025 y del Plan Eléctrico del Estado Plurinacional de Bolivia, en mayo de 2015, el Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas, dependiente del Ministerio de Hidrocarburos y Energías, elabora y publica el Programa Nuclear Boliviano (PNB) con lineamientos para el desarrollo de la tecnología nuclear en Bolivia, donde se planifica la construcción e implementación del Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear (CIDTN), con el objetivo de apoyar a los sectores de salud, industria, ciencia, tecnología y académico.

En este contexto, según señala el PNB<sup>1</sup>, en el año 2010 se realizaron 6.732 servicios de diagnóstico y/o tratamiento de medicina nuclear, que representa menos de un servicio por cada 1.000 habitantes, muy por debajo de otros países, estimados entre 50 y 60 servicios por cada 1.000 habitantes, lo que representa no solo una necesidad sino una oportunidad de expansión y modernización de los servicios de medicina nuclear. Por otro lado, se ha estimado que un 80% de los estudios de medicina nuclear se refieren a estudios oncológicos en diferentes tipos de cáncer.

En este sentido, a través del D.S. N° 2654 de 20 enero de 2016 se declara de carácter estratégico y de prioridad nacional la ejecución e implementación del Programa Nuclear Boliviano (PNB) en todas sus etapas, componentes y aplicaciones. En fecha 9 de marzo de 2016 se promulga el D. S. N° 2697 que crea la Agencia Boliviana de Energía Nuclear (ABEN), que tiene por finalidad desarrollar, suministrar y comercializar bienes y servicios de tecnología nuclear con fines pacíficos.

En la Ley N° 1070 de 15 de junio de 2018 se establece en el marco de los contratos suscritos para la implementación del Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear (CIDTN) la autorización a la Agencia Boliviana de Energía Nuclear (ABEN) para cubrir los costos de pasajes, manutención, seguros, costos de formación y capacitación en el área nuclear para estudiantes, técnicos y profesionales bolivianos en el interior y exterior del país.

Mediante Decreto Supremo N° 3892, de fecha 02 de mayo de 2019, se dispone que a partir del 16 de mayo de 2019 la AETN y la ABEN, según corresponda, deben dar cumplimiento a las actividades regulatorias de servicio y otras en curso o pendientes iniciadas por el Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología Nuclear IBTEN.

Mediante la Ley N° 1205 promulgada el 01 de agosto de 2019, en su artículo primero establece el marco legal para el uso de las aplicaciones pacíficas de la tecnología nuclear y para regular, controlar y fiscalizar todas las instalaciones y actividades que involucren las aplicaciones pacíficas de la tecnología nuclear. Asimismo, establece como entidad Operadora del Estado a la Agencia Boliviana de Energía Nuclear para el desarrollo de la investigación, producción, comercialización y provisión de bienes y servicios en materia de tecnología nuclear y contribuir al desarrollo científico, económico y social en beneficio de todas y todos los bolivianos.

Finalmente, a través del D.S. N° 4608 de 03 de noviembre de 2021, se autoriza de manera excepcional a la Agencia Boliviana de Energía Nuclear - ABEN la administración y funcionamiento temporal de los Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia (CMNyR), ubicados en las ciudades de El Alto, Santa Cruz de la Sierra y La Paz, hasta la conclusión e implementación de la Red CMNyR, como establecimientos públicos de la tecnología nuclear aplicada a la salud, en el marco del Sistema Único de Salud - SUS, los Subsectores Público, de la Seguridad Social de Corto Plazo y Privado, y la política nacional de salud que establece los mecanismos para que los CMNyR puedan prestar servicios de diagnóstico y/o tratamiento.

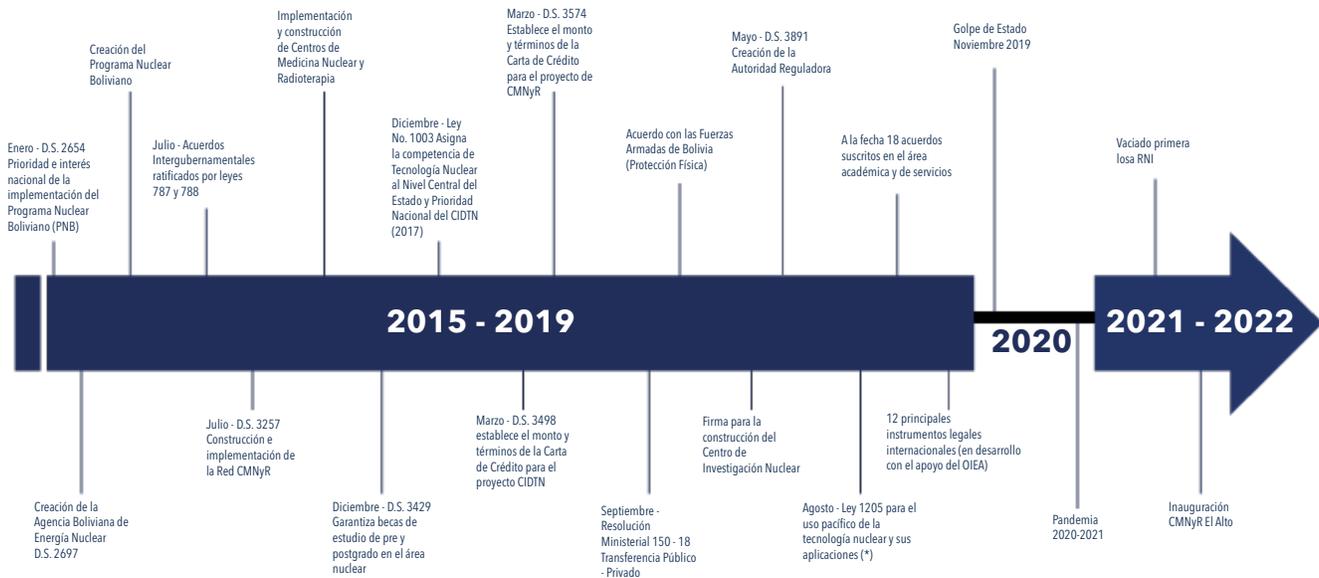
En el gráfico N° 1 (pág. 19) se muestra los principales eventos del sector nuclear desde la gestión 2015.

---

<sup>1</sup> Programa Nuclear Boliviano Lineamientos para el desarrollo de la tecnología nuclear en Bolivia, 2015. p.38.

### GRÁFICO N° 1

## DESARROLLO DE LA ENERGÍA NUCLEAR EN BOLIVIA

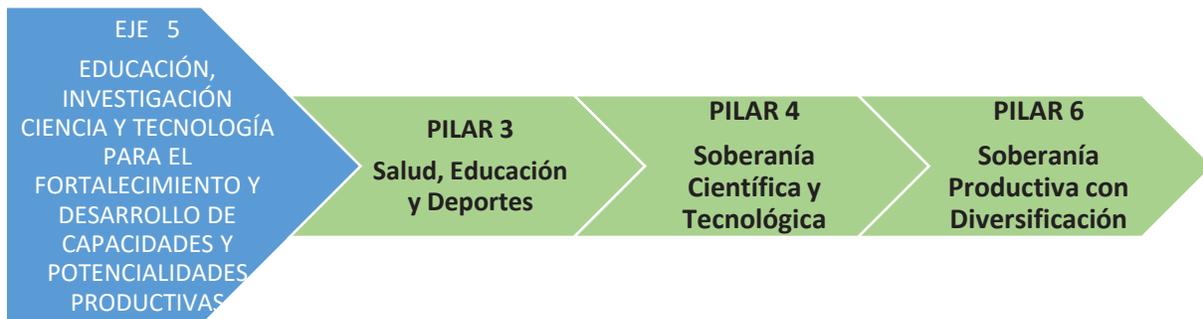


En el marco del Plan de Desarrollo Económico y Social 2021 – 2025, “Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, Hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones”, que plantea la reconstrucción de la economía, retornando a la estabilidad macroeconómica y social, restituyendo el Modelo Económico Social Comunitario Productivo, para alcanzar la industrialización con sustitución de importaciones y la seguridad alimentaria con soberanía garantizando el abastecimiento del mercado interno y promoviendo la exportación de los excedentes con valor agregado fundamentado, la formulación del Plan Estratégico Institucional de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear (ABEN) para el periodo 2021-2025 está basada en el Eje Estratégico 5: Educación, investigación, ciencia y tecnología para el fortalecimiento de desarrollo de capacidades y potencialidades productivas, Pilares 3, 4y 6. De acuerdo con el Gráfico N° 2:

### Gráfico N° 2

## PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL - ABEN

Ejes estratégicos del PDES 2021 – 2025 “Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, Hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones” y su articulación con la Agenda Patriótica”



## 1.1 Aspectos institucionales de la ABEN

Incluye dos aspectos sustanciales que guían la vida institucional de la ABEN: la razón de ser, el motivo por el cual existimos y las aspiraciones que como institución nos proponemos lograr. La imagen futura de la institución que se convierte en su horizonte político indica hacia dónde nos dirigimos o aquello en lo que pretendemos convertirnos. La ABEN definió estos elementos estratégicos, como sigue:

### ➤ Razón de ser

“La Agencia Boliviana de Energía Nuclear, entidad operadora del Estado, que desarrolla la investigación, producción, comercialización de bienes y servicios en materia de ciencia y tecnología nuclear con fines pacíficos”.

### ➤ Horizonte político

“Institución pública referente nacional en el desarrollo de tecnología nuclear, mediante la investigación y desarrollo de aplicaciones pacíficas de la energía nuclear, en beneficio de la población, de los sectores productivos, salud, servicios y de investigación científica - tecnológica del país.”

## 1.2 Principios y valores institucionales

La orientación de la formulación, implementación y ejecución del PEI de la ABEN está supeditada al desarrollo de una cultura institucional basada en los artículos 12 y 13 del Código de Ética de la ABEN:

**El Artículo 12. (Principios Éticos)** del Código de Ética indica: Los principios ético-morales que deben ser cumplidos por las y los servidores públicos de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear se basan en el Suma Qamaña (Vivir Bien), Sumaj Kausay, Ñandereko, Teko Kavi, Ivi Maraëi, Qhapaj Ñan (Camino noble).

El conjunto de servidores públicos de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear debe estar orientado a brindar el mejor servicio destinado a la satisfacción de la población en el tema de aplicaciones de la ciencia y tecnología nucleares, con afectividad y el reconocimiento de vivir en armonía con la naturaleza y en comunidad con la sociedad.

### Principios y valores institucionales

- a) **Ama Qhilla (No seas FLOJO).** - Realizar su actividad cotidiana con entereza, compromiso y dedicación, sintiéndose parte importante del proceso de construcción del Estado Plurinacional, cumpliendo con su trabajo productivamente, sin desperdiciar el tiempo asignado, para que sus resultados logren el cumplimiento de los fines del Estado y de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear. Su trabajo estará orientado por la disciplina, puntualidad y honestidad como una forma de vida.
- b) **Ama Llulla (No seas MENTIROSO).** - Todos los actos de las y los servidores públicos de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear se regirán en el marco de la verdad, ya sea en su relación intralaboral y en su vinculación externa, con otras entidades y personas, como garantía de transparencia individual e institucional.
- c) **Ama Suwa (No seas LADRÓN).** - Las y los servidores públicos de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear son custodios naturales de los bienes y activos que se encuentran a su cargo; por lo tanto, no pueden disponer de ellos ilegalmente ni utilizarlos para fines ni provecho personal u otros que sean distintos a los que se encuentran destinados.
- d) **Ama Llunku (No seas SERVIL).** - Las y los servidores públicos de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear deben responder únicamente por el bien de la colectividad, los resultados de su gestión y todas sus actividades están al margen de cualquier interés personal, sectorial o de terceros.
- e) **Calidad.** - Las y los servidores públicos de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear a través de sus acciones promoverán la satisfacción óptima de las necesidades de la colectividad, en la prestación de servicios u otro tipo de relacionamiento con la administración pública.

- f) **Calidez.** - Las y los servidores públicos de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear mantendrán un trato amable, cortés, cordial, respetuoso y con amplio sentido de cooperación entre servidores públicos en general y con la colectividad, que acude a la administración pública, en particular.
- g) **Compromiso e interés social.** - Todo acto de las y los servidores públicos de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear deberá desarrollarse velando por un buen servicio a la colectividad, empatía y solidaridad.
- h) **Imparcialidad.** - Las y los servidores públicos de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear resolverán peticiones y conflictos, en función del interés social y con justicia.
- i) **Legalidad.** - Los actos de las y los servidores públicos de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear deben ajustarse a lo establecido en la Constitución Política del Estado, los Tratados y Convenios Internacionales en materia de Derechos Humanos y las normas de Derecho Comunitario, ratificados por el país, Leyes nacionales, Estatutos Autonómicos, Cartas Orgánicas, Decretos, Reglamentos, Resoluciones y demás disposiciones normativas en vigencia.
- j) **Legitimidad.** - Las y los servidores públicos de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear desarrollarán sus actividades con validez, justicia y eficacia social, satisfaciendo las necesidades de la colectividad.
- k) **No discriminación.** - Las y los servidores públicos de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear brindarán igual atención y trato de manera efectiva y oportuna a toda la sociedad, Pueblos Indígena Originario Campesinos y Comunidades Interculturales y Afrobolivianas sin ningún tipo de discriminación y/o acto racista.
- l) **Trato preferente.** - Las y los servidores públicos de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear brindarán trato preferente a mujeres embarazadas, mujeres en situación de violencia, adultos mayores y personas con discapacidad.
- m) **Trabajo sin miedo.** - Las y los servidores públicos de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear orientarán su comportamiento y conducta encaminados hacia el respeto y la tolerancia, rechazando cualquier tipo de trato patriarcal o sexista, que sean tipificados como violencia laboral o acoso laboral.
- n) **Pertenencia institucional.** - Las y los servidores públicos de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear serán reconocidos como parte de la institución y asumirán sus acciones dentro del marco de su misión, visión, valores, objetivos y metas institucionales.
- o) **Reciprocidad.** - Las y los servidores públicos de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear promoverán actos de relación concurrente, de esfuerzos y voluntades al interior de la institución y con la sociedad en general.
- p) **Responsabilidad.** – Las y los servidores públicos de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear desempeñarán el servicio público con capacidad técnica, ética, eficiencia, calidad, honestidad y objetividad, asumiendo las consecuencias de sus acciones y omisiones en el desempeño de las mismas, representar y/o denunciar aquellas que se consideren inadecuadas o contravengan a la normativa vigente, tomando medidas oportunas ante contingencias previsibles e imprevisibles, dentro de sus atribuciones y competencias.
- q) **Transparencia.** – Desempeño visible y abierto a toda la colectividad, con acceso a la información útil, oportuna, pertinente, comprensible, confiable y verificable, salvo la restringida por norma expresa en casos de seguridad nacional, con participación ciudadana, a través de la Rendición Pública de Cuentas realizada ante el Control Social y sociedad civil.

**El Artículo 13. (Valores) del Código de Ética indica:** Los valores éticos de conducta que deben ser cumplidos por las y los servidores públicos de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear son:

- a) **Armonía con la Madre Tierra.** - Uso y acceso a las bondades de la Madre Tierra para satisfacer las necesidades en un marco de convivencia armónica de respeto de sus derechos con la naturaleza.

- b) **Complementariedad.** - Articulación y coordinación interinstitucional de trabajo conjunto, para la ejecución de las atribuciones y competencias institucionales, integrando las potencialidades de las entidades y completando los saberes ancestrales con los saberes modernos.
- c) **Dignidad.** – Respeto a sí misma que la servidora y el servidor público de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear adquiere por la conducta íntegra e idónea en el comportamiento personal y desempeño de sus funciones que merecen el reconocimiento de los demás servidores públicos y ciudadanos.
- d) **Igualdad.** - Trato similar que se otorga a toda la colectividad sin distinción de ninguna naturaleza, concediendo la misma oportunidad a las y los bolivianos, para el acceso al servicio público, sin ningún tipo de discriminación y con pleno reconocimiento de la realidad multiétnica y plurinacional de la sociedad boliviana.
- e) **Integridad.** - Disposición a actuar moralmente y conforme a las normas legales vigentes.
- f) **Probidad.** - Disposición a obrar con rectitud y honradez desechando todo provecho o ventaja ilícita personal, directa o indirecta.
- g) **Solidaridad.** - Identificación con las necesidades y/o pretensiones del otro y responder con efectividad a las mismas.

## 2. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico institucional de la ABEN permite identificar y realizar el análisis del contexto externo y las capacidades institucionales internas para avanzar en el cumplimiento de su misión, la consecución los objetivos, la visión y los desafíos definidos en el PDES y del PSDI.

### 2.1 Análisis interno

#### 2.1.1 Atribuciones, competencias institucionales y productos

El Decreto Supremo N° 2697 de 9 de marzo de 2016 en su artículo 5° (Funciones de la ABEN) establece las atribuciones y competencias de la ABEN definidas en:

- a) Implementar y ejecutar la política en materia de tecnología nuclear.
- b) Proponer y desarrollar planes y programas en materia de tecnología nuclear.
- c) Suministrar o comercializar bienes en materia de tecnología nuclear.
- d) Desarrollar y prestar servicios en materia de tecnología nuclear.
- e) Promover y desarrollar en el país la investigación en el campo de la ciencia y tecnología nuclear y sus aplicaciones con fines pacíficos.
- f) Operar las instalaciones nucleares en el marco del Programa Nuclear Boliviano.
- g) Ejercer la propiedad y resguardo estatal de los materiales fisionables que pudieran ser introducidos y desarrollados en el país.
- h) Ejercer la propiedad estatal de los materiales radiactivos contenidos en los elementos combustibles irradiados, generados dentro del territorio boliviano.
- i) Otras funciones dispuestas en normativa legal vigente.

En lo que se refiere a los productos de la ABEN, dentro del desarrollo del Programa Nuclear Boliviano se pueden citar los siguientes:

- Construcción e implementación del Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear.
- Implementación de la Red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia.
- Programas de becas de formación y capacitación de profesionales bolivianos.
- Ciclo de combustible y minerales radioactivos.
- Infraestructura nuclear.
- Programa Científico Nuclear.

#### 2.1.2 Evaluación del cumplimiento de sus atribuciones en el último quinquenio

En el marco de los objetivos y metas propuestas en el Plan Estratégico Institucional de la ABEN para el periodo 2016-2020 se presenta la evaluación al cumplimiento según resultados propuestos en este contexto.

El 09 de marzo de 2016 se promulga el D. S. N° 2697 que crea la Agencia Boliviana de Energía Nuclear (ABEN), que tiene por finalidad implementar el Programa Nuclear Boliviano (PNB), desarrollar, suministrar y comercializar bienes y servicios de tecnología nuclear con fines pacíficos, que incluye a los proyectos;

Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear-CIDTN) y Red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia (CMNyR).

### **Resultado 218. Se ha implementado y se ha puesto en operación el Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear – CIDTN.**

#### **Acción No. 1:** Construcción del Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear (CIDTN).

En el periodo 2016-2020 se tenía programada la construcción, implementación y puesta en marcha de los siguientes componentes:

- Construir el Complejo Ciclotrón Radiofarmacia – Preclínica.
- Construir la Planta Multipropósito de Irradiación.
- Construir el Reactor Nuclear de Investigación.

El 19 de septiembre de 2017, la Agencia Boliviana de Energía Nuclear suscribió el contrato de ingeniería, adquisición y construcción del Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear con la entidad Joint Stock Company “State Specialized Design Institute” – Rosatom. Asimismo, en fecha 06 de marzo de 2018 mediante Decreto Supremo N° 3498, el Banco Central de Bolivia emite Cartas de Crédito a requerimiento de la ABEN a fin de garantizar y efectuar los pagos del contrato mencionado; en este sentido, se da la orden de proceder a GSPI en marzo de 2018, por lo cual el proyecto inicia en esta fecha y la evaluación corresponde a ejecución de tres gestiones (2018-2020).

En el marco de los objetivos y metas establecidas en el PEI 2016-2020, la acción de mediano plazo “Construir la Planta Multipropósito de Irradiación”, hasta el 2020, se reporta un avance físico del 54,59%, el Complejo Ciclotrón Radiofarmacia Preclínica (CCRP) muestra un avance físico del 76,22%.

Por otro lado, la Construcción del Reactor Nuclear de Investigación reporta un avance del 2%, en lo que se refiere al complejo Administrativo y de Servicios reporta un avance promedio del 55,3%.

Emergente de este avance, el porcentaje de construcción de las instalaciones que albergarán al Centro de Investigación Nuclear (CIDTN) considerando la totalidad de las operaciones programadas de apoyo a la ejecución del CIDTN y el avance en promedio de sus componentes tiene un resultado del 22,98%.

#### **Servicios nucleares**

Asimismo, para el aporte al resultado 218 del Plan de Desarrollo Económico Social (PDES), se adicionó una acción de mediano plazo: “Prestar servicios de análisis de muestras de los diferentes factores ambientales, dosimetría y calibración de equipos en base a técnicas nucleares.” En el marco del Decreto Supremo No. 3892, que en su Disposición Transitoria Primera establece “A partir del 16 de mayo de 2019, la AETN y la ABEN, según corresponda, deberán dar continuidad a las actividades regulatorias, de servicios y otras, en curso o pendientes iniciadas”. Motivo por el cual el PEI de la ABEN ha sido reformulado tomando en cuenta las nuevas funciones transferidas por el Centro de Investigación y Aplicaciones Nucleares.

Como resultado de la acción que inicia a partir del mes de junio de 2019, los resultados hasta diciembre de 2020 reportan 828 de servicios de análisis de muestras de los diferentes factores ambientales, dosimetría y calibración de equipos en base a técnicas nucleares.

### **Resultado 220. Se ha instalado un centro de medicina nuclear**

El Plan Estratégico tiene programada una acción a mediano plazo para contribuir al resultado No. 220 denominado “Construir las instalaciones de la Red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia”.

Mediante Decreto Supremo N° 3257 de 19 de julio de 2017 se autoriza al Ministerio de Economía y Finanzas Públicas transferir recursos del Tesoro General de la Nación - TGN, por un monto de hasta Bs 1.148.400.000.- (UN mil CIENTO CUARENTA Y OCHO MILLONES CUATROCIENTOS mil 00/100 BOLIVIANOS), a favor de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear (ABEN), destinados a la construcción e implementación de la Red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia en las ciudades de Santa Cruz, El Alto y La Paz.

En fecha 16 de febrero de 2018 se firma el Contrato Administrativo para la Ingeniería, Adquisición y Construcción del “PROYECTO DE RED DE CENTROS DE MEDICINA NUCLEAR Y RADIOTERAPIA EN EL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA”, entre INVAP SE y ABEN, la orden de proceder para el inicio del CMNyR El Alto se otorga el 28 de septiembre 2018, para el CMNyR Santa Cruz el 12 de noviembre de 2018 mientras que para el CMNyR La Paz en fecha 27 de diciembre de 2018.

A partir de septiembre de la gestión 2018 se inicia el proyecto “Construcción e Implementación de la Red de CMNyR en las Ciudades de El Alto, Santa Cruz y La Paz”. Los reportes de ejecución física del proyecto “Implementación Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia en Santa Cruz, El Alto y La Paz muestran un porcentaje acumulado del 55%. En un análisis por Centro, se tiene que el CMNyR El Alto alcanzó un avance del 94,74%, el CMNyR Santa Cruz un 40,56% y el CMNyR La Paz el 30,11%.

De acuerdo con los objetivos propuestos en el PEI 2016-2020, el CMNyR El Alto se encontraba en la etapa de finalización y puesta en marcha, el cumplimiento de este punto está en el orden del 95%.

Cabe puntualizar que en el periodo noviembre 2019 diciembre 2020, el proyecto fue prácticamente paralizado ocasionando enorme perjuicio al pueblo boliviano.

## Licencias

Hasta diciembre de 2020, con el objeto de viabilizar la construcción del CIDT, se han obtenido y gestionados las licencias de:

### Licencias de construcción

- CMNyR El Alto, La Paz y Santa Cruz: Medicina nuclear, PET/CT y SPECT/CT, Radioterapia (LINAC), Braquiterapia y TAC
- Centro Multipropósito de Irradiación: Planta de irradiación
- Complejo Ciclotrón Radiofarmacia Preclínica: Ciclotrón

### Licencias de Instalación

- CMNyR El Alto: Licencia de instalación obtenida para el componente de Medicina Nuclear PET/CT
- CMNyR El Alto: Licencias de instalación en trámite para Radioterapia (LINAC), Braquiterapia y TAC
- Centro Multipropósito de Irradiación: Licencias de instalación en trámite de la Planta de Irradiación y Laboratorio de Celda Gamma
- Complejo Ciclotrón Radiofarmacia Preclínica: Licencia de instalación en trámite del Ciclotrón
- Complejo Reactor de Investigación: Licencia de emplazamiento para la construcción en trámite.

## Formación y capacitación de recursos humanos

A diciembre de 2020, la Agencia Boliviana de Energía Nuclear, dentro del componente de formación y capacitación de profesionales bolivianos en cumplimiento a la soberanía tecnológica, reporta en el Proyecto Red de Centros del CMNyR 37 becarios que concluyeron su capacitación, de los cuales 28 corresponden a Capacitación Inmediata en las áreas de medicina nuclear y radioterapia y personal de gestión, en lo que se refiere a Capacitación Usuario Final - Capacitación Universitaria se tienen 9 becarios en el área de personal de gestión, cabe aclarar que hasta la gestión 2020 se tienen además dos becarios dados de baja.

Respecto a los becarios que se encuentran en capacitación en el proyecto Red de Centros del CMNyR se tienen 19 becarios, de los cuales 1 corresponde a capacitación inmediata y 18 en Capacitación Usuario Final - Capacitación Universitaria final.

Mientras que en el Proyecto CIDTN se tienen 54 becarios que se encuentran en proceso de capacitación especializada: 6 en el componente de Reactor Nuclear de Investigación, 12 en el Centro Multipropósito de Irradiación y 36 en el Complejo Ciclotrón Radiofarmacia Preclínica.

## Construcción pavimento rígido avenida Arica desde avenida 6 de Marzo hasta el CIDTN, urbanización Parcopata, El Alto

En la gestión 2019 ha gestionado la implementación del proyecto Construcción Pavimento Rígido avenida Arica desde la avenida 6 de Marzo hasta el Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear, urbanización Parcopata, El Alto, con el objetivo de mejorar los accesos viales hacia el Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear (CIDTN), que permita el funcionamiento de sus componentes.

Para este efecto en fecha 01 de mayo de 2019 mediante Decreto Supremo 3891 se autorizó y asignó recursos por un monto total de Bs 30.805.619,00, cuyo objeto fue la implementación del proyecto.

El proyecto contempla pavimentación de la avenida Arica desde la avenida 6 de Marzo hasta el CIDTN y un tramo de la Avenida 22407 (Longitud 295.40m y ancho 8.90m); fue iniciada en julio de 2019 y concluye con la recepción definitiva en diciembre de 2020.

## Resultado 219. Se ha realizado un estudio de identificación de alternativas de otras aplicaciones en tecnología nuclear para fines pacíficos.

**Acción de mediano plazo.** Estudio de las aplicaciones de las instalaciones nucleares del Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear.

- Se cuenta con 1 estudio de aplicaciones alternativas de las instalaciones del Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear (CIDTN) y documentos del área nuclear que por sus características de confidencialidad serán utilizados al interior de la ABEN para la aplicación de la tecnología nuclear con fines pacíficos en beneficio del país.
- Se contribuyó activamente en la elaboración de la Ley N° 1205, Ley para las Aplicaciones Pacíficas de la Tecnología Nuclear, que fue promulgada en fecha 01 de agosto de 2019 donde se establece el marco legal para:
  - Las aplicaciones pacíficas de la tecnología nuclear para contribuir al desarrollo científico, económico y social en beneficio de todas y todos los bolivianos, estableciendo la estructura institucional del sector nuclear en el marco de los compromisos internacionales asumidos por el Estado Plurinacional de Bolivia.

- Regular, controlar y fiscalizar todas las instalaciones y actividades que involucren las aplicaciones pacíficas de la tecnología nuclear, en el marco de la seguridad tecnológica y física, para asegurar la protección de las generaciones presentes y futuras, así como el medio ambiente, frente a los riesgos inherentes a las radiaciones ionizantes.

### Problemas que afectaron el cumplimiento de los objetivos.

Entre los problemas que enfrentó la ABEN para alcanzar las acciones programadas en el periodo 2016-2020, se pueden citar:

- Retraso en la obtención del derecho propietario de los predios destinados a la construcción de los Centros de Medicina Nuclear en las ciudades de La Paz y Santa Cruz.
- Demora en la aprobación del diseño arquitectónico de los planos del Centro de Medicina Nuclear y Radioterapia para la ciudad de Santa Cruz en el Colegio de ingenieros de las ciudades de Santa Cruz, no permitió el inicio de la construcción.
- Demora en la aprobación del diseño arquitectónico del Centro de Medicina Nuclear y Radioterapia en el Gobierno Municipal de la ciudad de Santa Cruz.
- La Ley No. 1205 para las “Aplicaciones Pacíficas de la Tecnología Nuclear”, -en el periodo aún no cuenta con su reglamentación.

#### 2.1.3 Estado de la situación actual

##### 2.1.3.1 Estructura Organizacional

En cumplimiento al Decreto Supremo N° 4608, de fecha 03 de noviembre 2021, que autoriza de manera excepcional a la ABEN, la administración y el funcionamiento temporal de la Red de los CMNyR, en las instalaciones que cuenten con las condiciones de operatividad, mediante Resolución Administrativa ABEN N° 065/21 de 03 de diciembre 2021 se incorpora la Dirección del Centro de Medicina Nuclear y Radioterapia CMNyR El Alto en la estructura de la ABEN, aprobando el Manual de Organización y Funciones correspondiente.

Por otro lado, en la gestión 2022, considerando la etapa de implementación en que se encuentran los proyectos y con la finalidad de responder a los cambios del entorno hacia el cumplimiento de los objetivos relacionados al 1) Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear - CIDTN en sus componentes; Centro Multipropósito de Irradiación (CMI); Complejo Ciclotrón Radiofarmacia Preclínica (CCRP); Reactor Nuclear de Investigación (RNI); Laboratorios Especializados Radiobiología / Radioecología; Laboratorio de Física de Plasma, así como la 2) Red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia (CMNyR). Se modifica la Estructura de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear, aprobada mediante Resolución Administrativa ABEN N° 025/22 de fecha 05 de abril de 2022. Aprobando en fecha 19 de abril 2022, mediante Resolución Administrativa ABEN N° 029/22 el MOF correspondiente.

En fecha 01 de septiembre de 2022 se incorpora el CMNyR Santa Cruz a la estructura de la ABEN mediante Resolución Administrativa ABEN N°76/22, y en fecha 06 de septiembre se actualiza el Manual de Organización y Funciones de la ABEN mediante Resolución Administrativa ABEN N°80/2022, vigente a la fecha y que cuenta con los siguientes niveles jerárquicos.

**Dirección General Ejecutiva:** Es la autoridad responsable de ejecutar la política en materia de Energía Nuclear del Estado Plurinacional de Bolivia, formulando políticas, planes y programas para la ejecución e implementación del Programa Nuclear Boliviano (PNB) en todas sus etapas, componentes y aplicaciones, la implementación del Centro de Investigación Desarrollo y Tecnología Nuclear (CIDTN), los Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia (CMNyR) y otros servicios otorgados a la sociedad civil. Así también la promoción y desarrollo de líneas de investigación para el establecimiento del Programa Científico y la formación de recursos humanos en el área de la ciencia y tecnología nuclear.

**Dirección del Centro de Medicina Nuclear y Radioterapia Santa Cruz:** Es la Dirección responsable de coordinar, formular y estandarizar tanto aspectos administrativos, financieros, como operativos, con el fin de garantizar autosostenibilidad, bajo un enfoque de procesos y estándares de calidad y seguridad, velando por el correcto funcionamiento de los distintos servicios médicos, contribuyendo a mantener los niveles de calidad del Centro y seguridad del personal y paciente, aplicando políticas de mejora continua en función a la misión y objetivos del CMNyR Santa Cruz.

**Dirección del Centro de Medicina Nuclear y Radioterapia El Alto:** Es la Dirección responsable de coordinar, formular y estandarizar tanto aspectos administrativos, financieros como operativos, con el fin de garantizar autosostenibilidad, bajo un enfoque de procesos y estándares de calidad y seguridad, velando por el correcto funcionamiento de los distintos servicios médicos, contribuyendo a mantener los niveles de calidad del Centro y seguridad del personal y paciente, aplicando políticas de mejora continua en función a la misión y objetivos del CMNyR El Alto.

**Dirección de Aplicaciones de Tecnología Nuclear:** Es la Dirección responsable de dirigir, planificar, desarrollar, gestionar, coordinar, supervisar e implementar la operación del CIDTN y los CMNyR, así como de nuevos proyectos en el marco de la normativa ambiental, radiológica y nuclear.

**Dirección de Planificación de la Investigación y Desarrollo Tecnológico:** Es la Dirección responsable de planificar, organizar, ejecutar, controlar y coordinar el desarrollo de líneas de investigación para el establecimiento del Programa Científico con el uso de tecnología nuclear en el marco de la planificación y desarrollo nacional y gestionar los procesos de capacitación especializada de los servidores públicos de la ABEN, viabilizar la formación y capacitación de personal profesional boliviano, que aseguren el funcionamiento de las instalaciones nucleares del CIDTN y la Red de Centros del CMNyR.

**Dirección de Infraestructura y Equipamiento Tecnológico:** Es la Dirección responsable de planificar, programar, organizar, dirigir, coordinar, controlar, supervisar y evaluar el desarrollo de los proyectos en etapa de ejecución o ingreso en operación, en cumplimiento a la normativa medio ambiental, así como el desarrollo óptimo del Mantenimiento de la Infraestructura de las Instalaciones del CIDTN y Red de CMNyR, la operación adecuada de los Sistemas de Aire Acondicionado, Sistema Sanitario, Sistema Eléctrico, Tratamiento de Aguas, entre otros, la Gestión de Stocks de Repuestos, que garantice la confiabilidad y disponibilidad de los equipos de ingeniería y tecnológicos del CIDTN y la Red de CMNyR.

**Dirección Administrativa Financiera:** Es la Dirección responsable de planificar, organizar, coordinar, supervisar y controlar la ejecución de la gestión administrativa financiera y de recursos humanos, garantizando su efectiva aplicación y empleando los criterios de eficacia, eficiencia, oportunidad y transparencia en la administración de los recursos económicos, financieros, los bienes y servicios, en el marco de la normativa vigente y contribución a los objetivos institucionales.

**Dirección de Asuntos Jurídicos:** Es la Dirección responsable de brindar asesoramiento jurídico al Director (a) General Ejecutivo (a), Directores, Jefes de Unidad y personal en general de la ABEN a fin de apoyar jurídicamente en asuntos de su competencia, elaboración de proyectos de decretos, Informes y Resoluciones que viabilicen la puesta en marcha y operación de las instalaciones del CIDTN y la Red de Centros del CMNyR, entre otros.

**Unidad de Planificación:** Es la unidad responsable de planificar, organizar y coordinar la elaboración de la Planificación Estratégica y Operativa de la ABEN, su ejecución, seguimiento y evaluación de los mismos en el marco de las normas vigentes.

**Unidad de Auditoría Interna:** Es la unidad responsable de ejercer el Control Interno Posterior Gubernamental asignado por la Ley N° 1178 en la ABEN procurando mejorar la eficiencia en la captación y uso de los recursos públicos y en las operaciones que ejecuta; la confiabilidad de los registros y estados financieros, los procedimientos para que toda autoridad y ejecutivo rindan cuenta oportuna de los resultados de su gestión, y la capacidad de impedir o identificar y comprobar el manejo inadecuado de los recursos del Estado.

**Especialista en Cooperación Técnica y Relaciones Internacionales:** Es el área responsable de gestionar las relaciones nacionales e internacionales de la ABEN, con Organismos del Área Nuclear.

**Responsable de Transparencia y Lucha Contra la Corrupción:** Es el área responsable de implementar acciones tendientes a transparentar la Gestión Pública, de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear, así como la prevención y lucha contra la corrupción en el marco de la Ley N° 974 de 04 de septiembre de 2017 de Unidades de Transparencia y Lucha Contra la Corrupción.

**Comunicación:** Es el área responsable de otorgar apoyo informativo y cobertura de prensa al Director (a) General Ejecutivo (a), a través de la recolección, redacción y difusión de información, además de generar instrumentos para el posicionamiento de la imagen institucional.

En el gráfico N° 3 se muestra el organigrama de la ABEN.

**GRÁFICO N° 3**

**ORGANIGRAMA ABEN**



**2.1.3.2. Estados financieros al 2021**

La Agencia Boliviana de Energía Nuclear, en los estados financieros al 31 de diciembre de 2021, reporta un Activo de Bs. 1.857.437.961,16, de los cuales 21.967.349,89 corresponden a Activo Corriente mientras que Bs. 1.835.470.611,27 son Activo no corriente, mientras que el Pasivo de la empresa asciende a Bs. 19.652.109,31 y el patrimonio es de Bs.1.837.785.851,85.

**2.1.4 Implementación del Programa Nuclear Boliviano (PNB)**

La Agencia Boliviana de Energía Nuclear desarrolla el Programa Nuclear Boliviano (PNB) en el marco del Pilar 4 de la Agenda Patriótica que establece la “SOBERANÍA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA CON IDENTIDAD PROPIA”, promoviendo ciencia y tecnologías inspiradas en las necesidades nacionales, desarrollando tecnología que permita fortalecer y ampliar la base productiva y que sean capaces de brindar soluciones efectivas a los desafíos del mañana, contribuyendo con conocimientos al desarrollo y al Vivir Bien en armonía con la Madre Tierra.

En este marco, el Programa Nuclear Boliviano es el instrumento y mecanismo mediante el cual se desarrolla e implementan las aplicaciones de la tecnología nuclear con fines pacíficos en diversas áreas productivas y sociales, orientadas al logro del desarrollo integral del conocimiento científico y tecnología, generando las condiciones para que pueda desarrollarse la implementación de proyectos de aplicación de la ciencia y tecnología nuclear al servicio del desarrollo en Bolivia.

Entre las actividades que realizó en el ámbito de aplicación de la tecnología nuclear con fines pacíficos a través del PNB, se pueden citar:

- Aplicaciones de la ciencia y tecnología nuclear en las áreas de: salud, agricultura, industria y recursos naturales.
- Elaboración de documentos estratégicos marco para las diferentes instalaciones nucleares.
- Diagnóstico de la infraestructura nuclear boliviana y su desarrollo en el marco de las recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).
- Estudio preliminar de Ingeniería para establecer técnicamente el sitio adecuado para la construcción del reactor y del centro.
- Estudios línea de base radiológica para identificar y medir los radioisótopos existentes en el sitio.
- Línea de base ambiental ampliada.
- Estudios de evaluación.
- Asesoramiento en la negociación de los contratos bajo la modalidad Ingeniería, Procura y Construcción (IPC).
- Estudios de distribución y logística de radiofármacos.
- Diseño Integral y equipamiento de la instalación y producción de radiofármacos.

Estos documentos técnicos permitieron el inicio de la construcción e implementación del Centro de Investigación y Desarrollo de la Tecnología Nuclear (CIDTN) y de la red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia (CMNyR).

En nuestro país, se observan esfuerzos en áreas relacionadas con la Tecnología Nuclear que datan de la década de los sesenta; sin embargo, en la actualidad se viene consolidando el Programa Nuclear Boliviano (PNB) a partir de su ejecución, permitiendo posesionar a Bolivia en el contexto internacional en la aplicación de tecnología nuclear con fines pacíficos, orientado a la soberanía científica y tecnológica del país.

La Agencia Boliviana de Energía Nuclear (ABEN), en el marco del Programa Nuclear Boliviano (PNB), desde la gestión 2016, con la finalidad de potencializar los avances científicos y tecnológicos en el país, empleando la tecnología nuclear con fines pacíficos, para construir en el país una cultura científica-tecnológica inclusiva, viene implementando importantes proyectos como la “Construcción e Implementación del Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear y Laboratorios Asociados a Nivel Nacional (CIDTN)” e “Implementación de la Red Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia en Santa Cruz, El Alto y La Paz (CMNyR)”, ambos desarrollándose con normalidad en las gestiones 2017 y 2018, conforme a su programación plurianual.

Sin embargo, a finales de la gestión 2019, el avance en la implementación se vio interrumpida por el Golpe de Estado, motivo por el cual la ejecución de los proyectos fue paralizada en el 2020. Posteriormente, a partir de la recuperación de la Democracia, la ABEN junto con sus proveedores tecnológicos realizaron todos los esfuerzos técnicos y administrativos para reactivar los proyectos y retomar la ejecución de la infraestructura y equipamiento tecnológico, cerrando la gestión 2021 con el CMNyR El Alto, listo para su funcionamiento y habiendo realizado la primera prueba operativa del Ciclotrón en la producción de FDG de manera exitosa. Asimismo, los componentes del Centro Multipropósito de Irradiación (CMI) y Ciclotrón Radiofarmacia Preclínica (CCRP) del CIDTN y el CMNyR Santa Cruz, alcanzaron un avance que permitirá su ingreso en operación en la gestión 2022.

La característica de la implementación de proyectos en el área nuclear inicia una etapa importante en la historia de nuestro país; por un lado, mediante la incorporación de una modalidad de ejecución que permite la entrada operativa de Componentes con recepción provisional, estando el proyecto en plena etapa de ejecución, mediante contratos llave en mano (EPC). Y, por otro lado, el desarrollo de la normativa nacional para establecer el marco legal para un país que está ingresando a la aplicación de la tecnología nuclear.

#### 2.1.4.1 Proyectos y programas de inversión de la ABEN periodo 2021-2025

En el periodo 2021–2025, la Agencia Boliviana de Energía Nuclear concluirá la construcción equipamiento, formación de recursos humanos para la implementación de los proyectos: a) Construcción, Implementación del Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear y Laboratorios Asociados a Nivel Nacional (CIDTN)”, b) Implementación de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia en Santa Cruz, El Alto y La Paz (CMNyR), coadyuvado por la c) Implementación Programa Nuclear Boliviano para Uso Pacífico de Tecnología Nuclear a Nivel Nacional (PNB).

##### a) Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear (CIDTN)

La ABEN marcará un importante hito en la historia de Bolivia con el ingreso en operaciones del Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear (CIDTN), proyecto que viene siendo ejecutado desde 2018 en la zona de Parcopata en la ciudad de El Alto. Con la puesta en marcha de dicho centro, Bolivia dará un salto tecnológico trascendental que permitirá la aplicación de la tecnología nuclear para resolver diversas necesidades de los sectores de salud, agrícola, industria, ciencia y tecnología del país. En el mismo se contempla la construcción, equipamiento y operación de varias instalaciones nucleares y laboratorios de alta complejidad tecnológica, incluyendo:

- **Complejo Ciclotrón Radiofarmacia Preclínica (CCRP)**, instalación en la que se producirán radioisótopos y radiofármacos que serán utilizados para identificar, diagnosticar, estadificar y realizar el seguimiento de enfermedades oncológicas, cardiológicas y neurológicas, a través de equipos híbridos de alta tecnología como la Tomografía por Emisión de Positrones (PET/CT, por sus siglas en inglés) y la Tomografía por Emisión de Fotón Simple (SPECT/CT, por sus siglas en inglés), posibilitando la detección de anomalías mucho antes de que las enfermedades sean clínicamente descubiertas, aplicando prácticas de tipo no invasivo y sin efectos adversos para la salud. La puesta en funcionamiento de esta instalación se contempla para el segundo semestre de la gestión 2022.

Entre las principales aplicaciones del Complejo Ciclotrón Radiofarmacia Preclínica se pueden citar:

- Producción de radiofármacos utilizados en el diagnóstico de PET y SPECT, los cuales serán suministrados a los centros médicos que soliciten de estos productos.
  - Realización de estudios preclínicos en el desarrollo de nuevos radiofármacos, que permitirán investigar las características de la realización de estudios de diagnóstico con radiofármacos y su uso seguro en pacientes.
- **Complejo Multipropósito de Irradiación (CMI)**, instalación tecnológica compuesta por un Irradiador panorámico industrial y un Irradiador autoblandado que brindará importantes servicios a sectores económicos del país, tales como a la agroindustria e industria alimentaria, con la inhibición de la brotación, el retraso de la maduración y senescencia; asimismo, permitirá alcanzar estándares internacionales de seguridad e inocuidad alimentaria a través de la eliminación de microorganismos, hongos, insectos, beneficiando a estos sectores con la extensión de la vida comercial de los productos alimentarios, preservación de las materias primas, control fitosanitario y reducción de pérdidas y desperdicios. La puesta en funcionamiento de esta instalación se prevé para el segundo semestre del 2022.

El CMI brindará servicios tanto a escala industrial como semiindustrial, empleando fuentes de

Cobalto-60, con la que ofrecerá servicios para garantizar: descontaminación, sanitización e inocuidad de diversos productos como alimentos, alimentos deshidratados, dispositivos médicos, farmacéuticos y bienes culturales. Considerando la eficacia y seguridad de la esterilización por radiación gamma, la cual es recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

- **Reactor Nuclear de Investigación (RNI).** Complejo tecnológico en el que se producirán reacciones nucleares de fisión en cadena de manera controlada, destinados a la investigación, capacitación y prestación de servicios. Esta instalación nuclear de investigación operará con un reactor de investigación tipo piscina con una potencia nominal de hasta 200 kW y se constituirá en una herramienta fundamental para la ejecución de programas de formación y capacitación de los futuros científicos bolivianos en el campo de la ciencia y la tecnología nuclear.

Este complejo contará con laboratorios especializados como: 1) Laboratorio de Análisis por Activación Neutrónica en el que se realizará la determinación cualitativa y cuantitativa de elementos basado en la medición de la radiación característica de los radionucleidos que se forman al irradiar materiales con neutrones y 2) Laboratorio de producción de radioisótopos que permitirá la producción y uso de radioisótopos contribuyendo a diferentes campos de investigación: la minería, la farmacéutica, la química, el gas/petróleo la agroalimentaria y apoyo a otras actividades como ser consultorías medioambientales, la docencia, entre otras. La puesta en funcionamiento del Reactor Nuclear de Investigación se contempla para la gestión 2024.

- **Laboratorios de Radioecología y Radiobiología,** que serán los primeros laboratorios en Bolivia con la capacidad de diferenciar elementos químicos radiactivos y no radiactivos desde niveles ultratraza para el control ambiental y el control de la calidad de alimentos irradiados. En el laboratorio de Radioecología se realizarán estudios científicos del comportamiento de sustancias radiactivas presentes en la naturaleza, su entrada en la cadena trófica, así como en los ecosistemas acuáticos. Similarmente en el laboratorio de Radiobiología se realizarán estudios de investigación sobre los efectos de la radiación ionizante sobre la materia biológica, así como las aplicaciones en mejoramiento de semillas, desarrollo de variedades de genotipos en cultivos que mejorarán la calidad, la producción y la nutrición de los alimentos. La puesta en funcionamiento de esta instalación se contempla para la gestión 2023.
- **Laboratorio de Física de Plasma,** que contribuirá al estudio e investigación en la disciplina de ciencia nuclear de materiales. La puesta en funcionamiento de esta instalación se contempla para la gestión 2024.

Complementariamente a las instalaciones tecnológicas, el CIDTN contará con un complejo administrativo y de servicios, que comprende diferentes facilidades complementarias que serán concluidas hasta finales de la gestión 2022, incluyendo: un edificio administrativo y gerencial, complejo de instalaciones de tratamiento de agua, centro de capacitación y entrenamiento, complejo de alimentación pública, complejo de servicios de mantenimiento, oficinas de servicio de seguridad, estación de bomberos y el área de entrenamiento.

#### **b) Implementación de la Red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia en Santa Cruz, El Alto y La Paz (CMNyR)**

Desde la gestión 2018 se viene implementando el proyecto CMNyR, cuyo objetivo es el construir, equipar, formar recursos humanos especializados e implementar la Red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia (CMNyR) en las ciudades de El Alto, La Paz y Santa Cruz, con el objeto de contribuir al diagnóstico precoz de enfermedades crónicas como el cáncer, males cardiacos y neurológicos a través de la aplicación de tecnología de avanzada, con equipos PET/CT y SPECT/CT. Para el tratamiento de cáncer, servicios de radioterapia, tanto externa con aceleradores lineales y radioterapia interna con braquiterapia de alta tasa de dosis, oncología clínica para la administración de quimioterápicos.

Desde la gestión 2022 se iniciaron las operaciones del CMNyR El Alto, el CMNyR Santa Cruz prevé su funcionamiento en el segundo semestre; asimismo, el inicio de operaciones del CMNyR La Paz está prevista para el primer semestre de 2023.

Las especialidades con las que cuenta cada uno de los Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia (CMNYR) son:

- **Medicina Nuclear:** Especialidad médica que emplea el uso de radiofármacos tanto para el diagnóstico como para el tratamiento, se diferencia de otras técnicas de imagen en que se administra el radiofármaco al paciente para realizar estudios metabólicos.
- **Radioterapia:** Especialidad en medicina parte de la oncología, también llamada radioterapia, es un tratamiento del cáncer que usa altas dosis de radiación para destruir células cancerosas y reducir tumores.

**Radioterapia Externa:** Con el uso de Aceleradores Lineales, se crea el haz de tamaño y la forma ajustados lo que permite dirigirlo de modo preciso al tumor protegiendo tejido sano cercano a las células cancerosas.

**Radioterapia Interna:** También se conoce como Braquiterapia, se realiza mediante el uso de fuentes selladas que se colocan dentro o en contacto con el tumor, puede ser temporario, la fuente radiactiva puede ser Cobalto-60 o Iridio-192.

- **Oncología Clínica:** Especialidad médica dedicada al diagnóstico precoz, la prevención, la coordinación de las etapas diagnósticas y terapéuticas, y la aplicación y control del tratamiento de tumores sólidos, leucemias y linfomas; Quimioterapia: El tratamiento, su duración, dosis, fármacos, etc. dependen de factores tan diversos como el tipo de cáncer, su localización, estado general del paciente

#### **Atención a Pacientes Según Capacidad Técnica Instalada:**

Medicina Nuclear:

PET/CT: 15 pacientes por día.

SPECT/CT: 20 pacientes por día

Radioterapia:

Radioterapia externa (LINAC): 25 pacientes por día.

Radioterapia Interna (Braquiterapia): 8 pacientes por día.

Oncología clínica (Quimioterapia): 20 pacientes por día.

#### **c) Programa de becas de formación y capacitación de profesionales bolivianos**

Para la implementación de los proyectos del CIDTN y la Red de Centros CMNyR, la ABEN ha considerado la integralidad en la ejecución de dichos proyectos, incluyendo la formación y capacitación de personal profesional boliviano, que asegure el funcionamiento de las instalaciones nucleares con fines pacíficos, en cumplimiento de Pilar 4 de la Agenda Patriótica del Bicentenario referido a la Soberanía Científica y Tecnológica, en este sentido firma contratos con las empresas:

En fecha 19 de septiembre de 2017, en Viena, Austria, se suscribe el Contrato E.P.C. “Ingeniería, Adquisición y Construcción del Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear en el Territorio del Estado Plurinacional de Bolivia”, entre la Sociedad Anónima Instituto Especializado Estatal de Diseño (GSPI S.A.) y la Agencia Boliviana de Energía Nuclear (ABEN), del Estado Plurinacional de Bolivia.

En fecha 16 de febrero de 2018, en la ciudad de Santa Cruz, se suscribe el Contrato E.P.C. “Proyecto de Red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia en el Estado Plurinacional de Bolivia”, entre INVAP S.E. de la República Argentina y la Agencia Boliviana de Energía Nuclear (ABEN), del Estado Plurinacional de Bolivia.

En fecha 15 de junio de 2018, se aprueba la Ley N° 1070, cuya Disposición Adicional autoriza a la ABEN realizar transferencias público privadas para cubrir costos de pasajes, manutención, seguros, costos de formación y capacitación en el área nuclear, para estudiantes, técnicos y profesionales bolivianos en el interior y/o exterior del país.

En el marco del Reglamento de Becas ABEN, aprobado mediante Res. Adm. ABEN N° 023/21 de 08 de junio de 2022, el proceso de selección de becarios es realizado en las siguientes fases:

- **Fase I: Convocatoria**, a cargo de la ABEN, a través de la Dirección de Planificación de la Investigación y Desarrollo Tecnológico (DPIDT).
- **Fase II: Habilitación**, a cargo de la ABEN, a través del equipo ABEN (comisión) designada por la Directora General Ejecutiva de la ABEN.
- **Fase III: Preselección** a cargo del Comité Ad-hoc de Preselección de Postulantes – CAPP, el cual es externo a la ABEN, conformado por Docentes e Investigadores representantes de la U.M.S.A., U.M.S.S., U.M.R.P.S.F.X.CH. y la UNIVALLE.
- **Fase IV: Selección**, la cual se encuentra a cargo de la Institución académica receptora donde se desarrollará la capacitación o formación, de conformidad a su procedimientos y requisitos exigidos.

Las instituciones académicas de formación son las siguientes:

CMNyR: para la capacitación universitaria de los cargos se tiene definida a la Universidad de Buenos Aires (UBA), Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), Instituto Balseiro, Instituto Dan Beninson e Instituto Roffo de la República Argentina.

CIDTN: Universidad de Mephi y Universidad de Tomsk en Rusia.

Desde el inicio de la construcción, implementación y equipamiento de los proyectos CIDTN y CMNyR, la ABEN consideró la formación y capacitación de 260 becarios. A la fecha se han otorgado 110 becas, de las cuales 39 finalizaron, 66 están en capacitación, 63 en proceso de convocatoria.

#### 2.1.4.2 Ciclo del combustible y minerales radiactivos

El Programa Nuclear Boliviano (PNB) establece en su alcance el Ciclo de Combustible Nuclear (CCN) en Bolivia que comprende las actividades relacionadas con la fabricación, uso y disposición final del mismo, entre las etapas principales se puede mencionar la minería, conversión, enriquecimiento, operación y disposición del combustible nuclear gastado, es evidente que el desarrollo de todas las etapas del CCN demanda gran cantidad de recursos económicos y humanos; sin embargo, es posible desarrollar el ciclo de manera parcial según el requerimiento de cada país.

Con objeto de evaluar el potencial uranífero boliviano, la ABEN en conjunto con instituciones del sector

minero nacional desarrollarán actividades correspondientes a la primera fase del CCN, denominado front-end para identificar posibles depósitos de uranio comercialmente explotables empleando técnicas analíticas nucleares como es el Análisis por Activación Neutrónica (AAN), con base en la información generada, podrán definirse políticas gubernamentales en beneficio del país.

El desarrollo de la tecnología en los últimos años, específicamente en la manufactura de dispositivos electrónicos demanda el empleo de metales poco convencionales, denominados elementos de tierras raras, estos cobran gran importancia desde el punto de vista económico y tecnológico por las características difícilmente reemplazadas por metales convencionales que brindan.

La demanda de elementos de tierras raras en el mundo se incrementó con la masificación en el uso de dispositivos de alta tecnología de uso personal y comercial, entre ellos teléfonos móviles, tabletas, aerogeneradores, paneles fotovoltaicos y vehículos híbridos y eléctricos. El suministro de tierras raras es considerado vulnerable puesto que son pocos los países que los explotan (85% de la producción mundial está distribuida entre China, Estados Unidos y Myanmar, siendo el primero el principal productor con cerca del 60% de la producción mundial), la Agenda Patriótica 2025, en el sexto pilar, plantea la ampliación de la actividad minero-metalúrgica considerando la posible presencia de metales y minerales de carácter estratégico en el país. La ABEN, a través de la implementación de técnicas analíticas nucleares, será capaz de evaluar muestras geológicas obtenidas in situ para la identificación de la presencia de estos elementos a fin de proporcionar información a las instituciones del sector minero para la formulación de políticas de explotación e industrialización.

La diversificación en la obtención de estos elementos es fundamental para garantizar la seguridad y soberanía tecnológica. Por tal motivo, en años recientes varios países del mundo y Sudamérica iniciaron proyectos de prospección y exploración de elementos de tierras raras.

#### 2.1.4.3 Infraestructura Nuclear

La Infraestructura Nuclear definida como el conjunto de elementos y condiciones que proporcionan apoyo estatal, institucional, político, legislativo, de gestión y administrativo, reglamentario y de supervisión, científico, técnico, financiero, humano, industrial, social y público para garantizar la aplicación segura y eficaz del Programa Nuclear Boliviano.

El desarrollo y uso de tecnología nuclear tiene por objeto satisfacer las necesidades actuales sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades y en virtud de que la ABEN viene implementando el CIDTN es necesario aplicar el concepto de desarrollo sostenible en este sentido la Agencia Boliviana de Energía Nuclear (ABEN) y la Sociedad Anónima "Rosatom Service", en fecha 24 de abril de 2018, suscribieron el Contrato para el Desarrollo de la Infraestructura Nuclear del Estado Plurinacional de Bolivia necesaria para la construcción, puesta en marcha y operación del Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear, de conformidad a las recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

Los productos obtenidos a la fecha son:

- a) Elaboración y/o mejoramiento de procedimientos y normas para la aprobación del funcionamiento de los mecanismos y de los procedimientos para informar a la población que vive cerca del lugar de ubicación del CIDTN, aportar al Plan de protección de la población del municipio de El Alto.
- b) Elaboración del paquete de documentación para Sistema Integrado de Gestión.
- c) Desarrollo de documentos normativos en el ámbito de Sistema Integrado de Gestión.
- d) Desarrollo del documento: Análisis de opciones para la organización del ciclo del combustible

nuclear del Rector de Investigación (RI) en Bolivia, con la preparación de un informe sobre los resultados del estudio y las recomendaciones pertinentes.

- e) Desarrollo del proyecto del documento ampliado y sistematizado de nivel de organización que contenga los objetivos, responsabilidades y funciones del Operador en las áreas de seguridad nuclear y radiológica, de emergencia y de recuento y control de materiales nucleares.

Quedando pendiente para su conclusión los siguientes documentos:

- f) Elaboración y/o mejoramiento de procedimientos y normas para la aprobación del funcionamiento de los mecanismos y de los procedimientos para informar a la población que vive cerca del lugar de ubicación del CIDTN, aportar al Plan de protección de la población del municipio de El Alto.
- g) Desarrollo del Plan para la protección de la población y personal del CIDTN en caso de accidente con posibles consecuencias radiológicas.

Con esta documentación se pretende sentar las bases para un desarrollo adecuado de la ciencia y tecnología nuclear.

#### 2.1.4.4 Programa Científico Nuclear

El Programa Científico Nuclear (PCN) constituye un paso adelante en el esfuerzo de planificación, desarrollo y aplicación pacífica de la tecnología nuclear en Bolivia y un resultado concreto del PNB, bajo la Meta de “Impulsar la explotación de la inteligencia artificial aplicada desde el gobierno electrónico para la implementación de políticas públicas a través del uso intensivo de las TIC” y del Eje “Educación, Investigación, Ciencia y Tecnología para el Fortalecimiento y Desarrollo de Capacidades y Potencialidades Productivas” del PDES 2021-2025.

El PCN es el principal encargado de desarrollar y contener una mirada integral de la investigación tecnológica nuclear del país y proporcionar las bases precisas para guiar las áreas de investigación científica hacia los ámbitos de desarrollo necesarios y emergentes; demostrando al país y al mundo que Bolivia puede llevar a cabo investigaciones científicas de alta calidad, en función y respuesta a sus propias necesidades a través de la publicación de resultados y la difusión de los mismos ante un público especializado y el público en general. El PCN se llevará a cabo en el Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnológico Nuclear (CIDTN) y la Red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia (CMNyR).

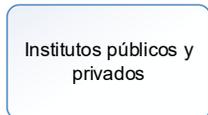
El CIDTN y los CMNyR trabajarán conjuntamente a nivel nacional e internacional con universidades estatales o privadas e institutos públicos y sectores privados, y a la vez estas también trabajarán entre sí. Ver gráfico N° 4.

### GRÁFICO N° 4 ALIANZA ESTRATÉGICA GOBIERNO – EMPRESA - UNIVERSIDAD

El CIDTN y los CMNyR deben articular y catalizar la investigación aplicada en el marco de la planificación y desarrollo nacional.



El CIDTN y los CMNyR deben asignar recursos en la implementación de los proyectos del PCN según corresponda.

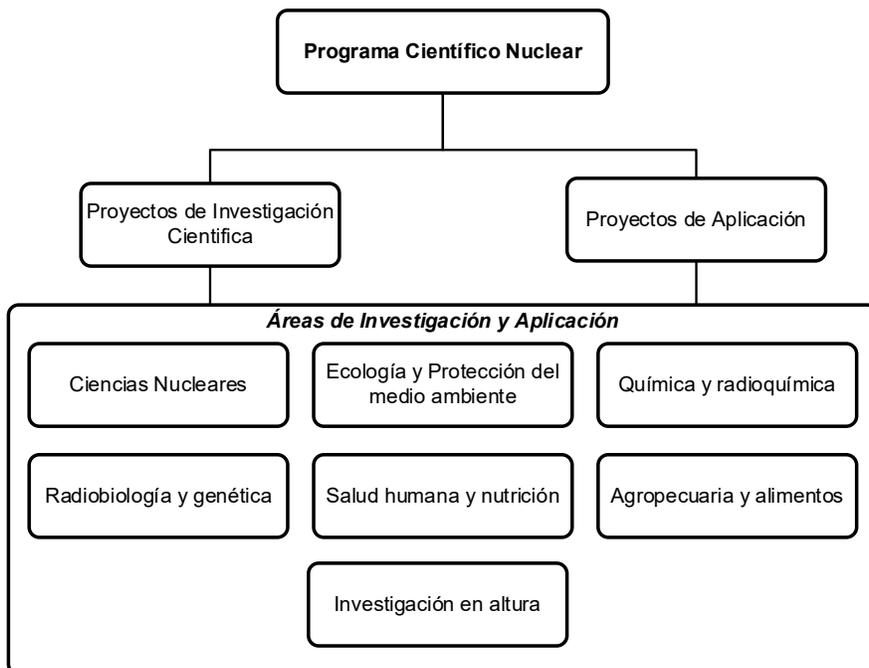


Las universidades a través de sus laboratorios y personal especializado deben aportar y generar ciencia para el desarrollo de los proyectos del PCN.

Los institutos deben cooperar al desarrollo de ciencia en los proyectos del PCN.

Según el contexto actual que se vive en Bolivia se eligieron 7 áreas de investigación generales, de las cuales cada una contará con varios proyectos específicos, con el principal objetivo de atender diferentes necesidades urgentes en el país a corto y mediano plazo, expresado en el Gráfico N° 5:

### GRÁFICO N°5 PCN: ÁREAS DE INVESTIGACIÓN GENERAL



Demostrando nuestro compromiso al cumplimiento del Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES)

2021 - 2025, como primera etapa se iniciará el desarrollo de investigaciones con aplicaciones prácticas en áreas de salud, educación, minería, sector productivo y de recursos ambientales. Los proyectos identificados según áreas son:

- Minerales radioactivos, tierras raras (análisis de muestras geológicas).
- Medicina Tradicional (aplicación de radioisótopos para estudio de moléculas activas).
- Sustitución de Combustibles Fósiles (evaluación de la generación nucleoelectrónica con fines pacíficos).
- Técnica del Insecto Estéril (transmisores de enfermedades: Zika, Chikunguya, Chagas y Dengue).
- Seguridad alimentaria (técnicas nucleares para agricultura y alimentación).
- Ciencias nucleares (estudio de materiales para instalaciones nucleares).
- Medio ambiente sustentable y gestión de recursos hídricos (hidrología isotópica).

#### 2.1.4.5 Estrategia de formación de recursos humanos de la ABEN para la estabilidad del PNB

Para la implementación de la estrategia de formación de Recursos Humanos, la Agencia Boliviana de Energía Nuclear viene realizando la suscripción de convenios y/o contratos con instituciones públicas de investigación, así como universidades públicas y privadas, de manera de cumplir con la formación y capacitación de profesionales bolivianos.

La estrategia para el desarrollo sostenible de los recursos humanos para la óptima operación de los centros nucleares se basa en 3 pilares fundamentales:

**Educación regular:** A objeto de introducir el tema nuclear dentro del currículo, la ABEN ha planteado dentro de la educación regular de educación a nivel primario y secundario diferentes acciones como parte de la estrategia:

- a. **Educación primaria:** La ABEN elabora material pedagógico como: cuentos, juegos (que permitan el aprendizaje de forma dinámica y didáctica).
- b. **Educación secundaria:** La ABEN elabora tres tomos del texto Fundamentos de Ciencia y Tecnología para dar conocer conceptos básicos y generales sobre la tecnología nuclear, sus aplicaciones, beneficios y eliminando los mitos relacionados con el uso de esta.

En coordinación con el Viceministerio de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Educación para su implementación.

**Educación superior:** Para la educación superior se proyectaron dos principales campos de formación de recursos humanos:

- a. **Escuelas superiores:** Para las Escuelas Superiores de Formación de Maestras y Maestros (ESFM) y las Unidades Académicas (UA) se implementó el primer ciclo de capacitación denominado "Tecnología Nuclear en Procesos Educativos" con el cual se tuvo un alcance nacional. Esta capacitación estuvo dividida en tres cursos (cada uno de 50 horas académicas), donde se brindó conceptos básicos de la tecnología nuclear, sus aplicaciones pacíficas en diferentes ámbitos y su aplicación en Bolivia.

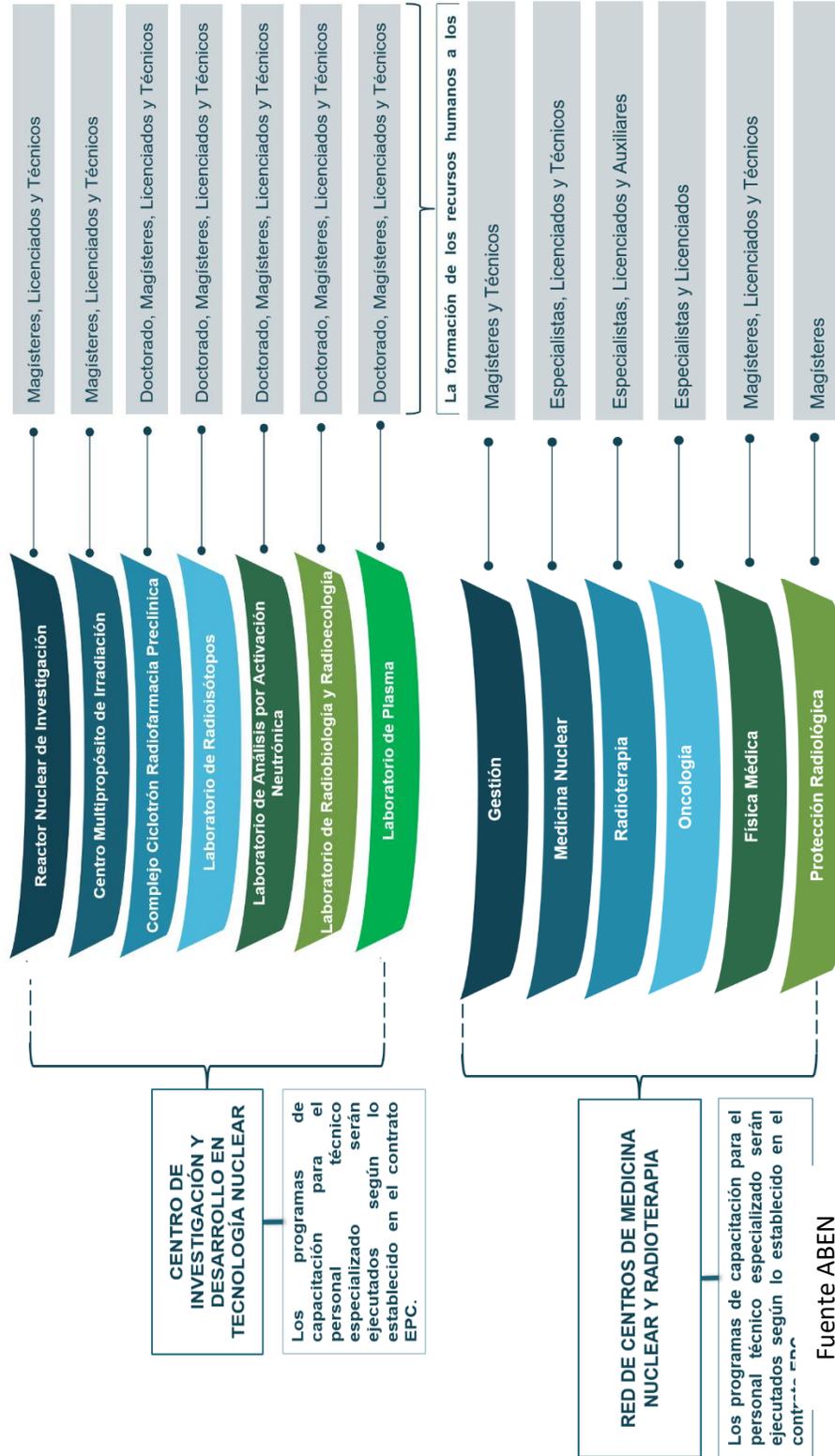
- b. Universidades:** En el caso de las universidades se proyectó principalmente el área de postgrado 2 proyectos importantes:
- 1. Postgrado (Maestría):** La producción de radiofármacos por el CCRP y el RNI generará un incremento en centros de salud que oferten tratamientos utilizando estos radiofármacos, creciendo así la demanda de profesionales especialistas en física médica. Por esta razón se considera pertinente crear el programa a nivel magistratura de física médica mediante el Convenio de Cooperación Técnica entre la Facultad de Ciencias Puras y Naturales UMSA y la ABEN.
  - 2. Diplomado y cursos cortos:** Se deberán realizar diplomados y cursos de capacitación en dependencia de las necesidades de cada proyecto del PCN, en plena coordinación con cada institución asociada.

**Servidores públicos:** La estrategia para servidores públicos e investigadores del PCN consiste en:

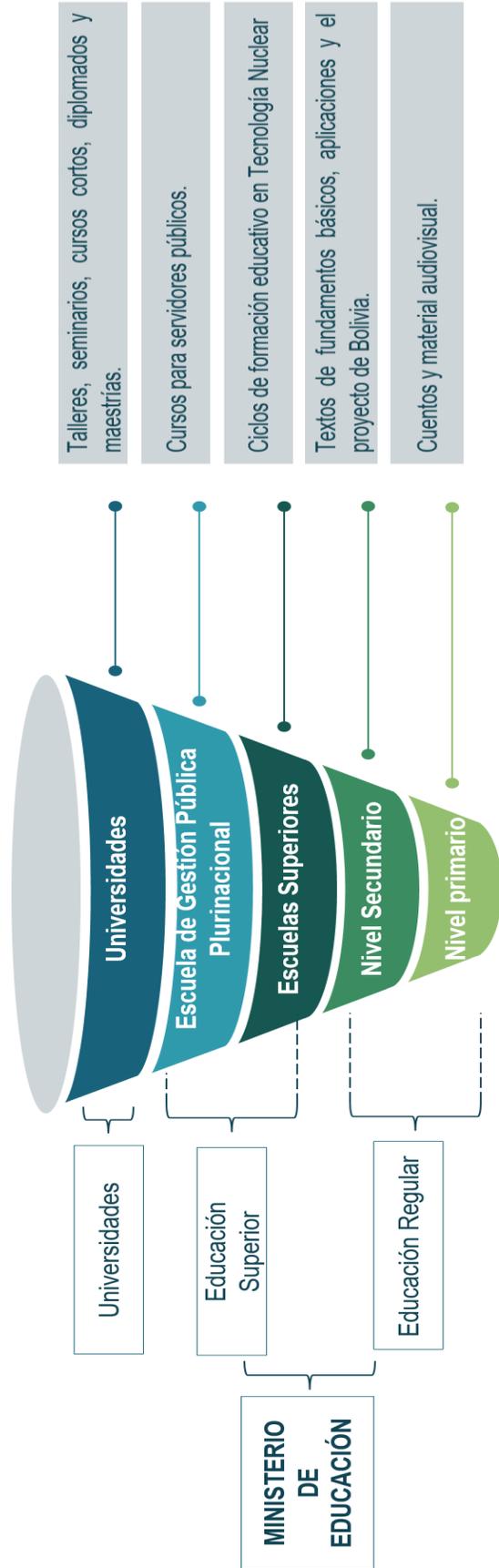
- a. Desarrollo de programas de capacitación:** Acerca de los Fundamentos de Preparación y Respuesta de Emergencias Nucleares y Radiológicas, Ley Nuclear y Cultura de la Seguridad Nuclear, a desarrollarse en coordinación con la Escuela de Gestión Pública Plurinacional (EGPP).
- b. Capacitación del personal de los Centros Nucleares:** La capacitación de personal que formará parte de la operación de los centros nucleares estará encargada por los profesionales altamente especializados de la ABEN. Este personal se formará a través de las becas otorgadas por la ABEN en marco de los contratos Ingeniería, Procura y Construcción (IPC).

En los gráficos N° 6 y 7 se muestra la Estrategia de Formación de Recursos Humanos

**GRÁFICO N° 6**  
**ESTRATEGIA DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS DE LA ABEN**  
**FASE I – Formación de recursos humanos según requerimiento del CIDTN y de la Red de CMNyR**



**GRÁFICO N° 7**  
**ESTRATEGIA DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS DE LA ABEN**  
**FASE II – Desarrollo de programas de capacitación fortaleciendo la educación en los diferentes niveles de educación**



Fuente ABEN

2.1.4.6 **Actividades transversales de la ABEN**

**a) Proyectos de cooperación regionales y nacionales**

Asimismo, en el marco del PNB se implementa el Programa Científico Nuclear Boliviano (PCNB) y se definen directrices para investigaciones en ciencia y tecnología nuclear: ciencias nucleares, ecología y protección ambiental, radioquímica, radiobiología y genética salud humana y nutrición, agropecuaria y alimentos, minería, cultura e historia, e hidrología isotópica.

Por otro lado, a través del PNB se implementan proyectos de cooperación regionales interregionales y nacionales, en el marco de los convenios firmados con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), de acuerdo con el Cuadro N° 1:

**CUADRO N° 1**  
**PROYECTOS DE COOPERACIÓN TÉCNICA CON EL OIEA 2022**

N°	Proyectos vigentes	Sectores de impacto
1	Uso de la Técnica del Insecto Estéril (TIE) como componentes de los programas de control de mosquitos.	- Salud - Agropecuaria
2	Desarrollo de la Gestión Integral de los Recursos Hídricos, empleando la hidrología isotópica.	- Recursos ambientales - Salud - Agropecuaria - Turístico
3	Fortalecimiento de las capacidades del Complejo Ciclotrón Radiofarmacia Preclínica.	- Salud - Investigación - Farmacéutico
4	Fortalecimiento de las capacidades nacionales de los centros nucleares de Bolivia.	- Salud - Investigación - Conformación de comunidades científicas en todas las áreas. - Educación
5	Mejorar la satisfacción de la demanda regional de productos y servicios del Reactor Nuclear de Investigación.	- Salud - Agropecuaria - Recursos ambientales - Minería - Petrolera - Industrial
6	Apoyo a la creación de capacidades para la producción de Uranio y la gestión de residuos radiactivos naturales.	- Salud - Minería - Recursos ambientales

Fuente: ABEN

En el ámbito de acción del acuerdo marco firmado con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), la ABEN ve la necesidad de fortalecer ciertas líneas de investigación en el quinquenio 2021-2025:

- Producción rutinaria de Iodo-123 y radiofármacos para estudios de diversas enfermedades.
- Prospección y mapeos de la sostenibilidad y vulnerabilidad de la contaminación de aguas subterráneas transfronterizas, a través de la hidrología isotópica.
- Técnica del insecto estéril para mosquitos transmisores de enfermedades.
- Validación de métodos para los laboratorios.
- Expedición de fuentes en desuso.

#### **b) Concepto de sostenibilidad de las instalaciones nucleares**

Debido al ingreso de operaciones de las instalaciones nucleares tanto en el CIDTN como el CMNyR, con la visión de sostenibilidad, la ABEN se encuentra desarrollando políticas y estrategias que permitan prestar servicios en condiciones óptimas que aseguren su funcionamiento, sostenibilidad y consideren una reposición de equipos de acuerdo al tipo de cada instalación.

La visión de los servicios prestados por parte de la ABEN no sólo considerará el beneficio a la población en los sectores de salud, producción, investigación y sectores estratégicos, contribuyendo de esta manera a crear mejores condiciones para elevar el nivel de vida, sino también con el concepto de autosostenibilidad en el tiempo, que permita operar a las instalaciones nucleares con recursos propios generados por la actividad; asimismo, prever la reposición del equipamiento de dichas instalaciones, de manera que no se requieren mayores inversiones por parte del Estado y la actividad continúe al servicio de la sociedad.

A la fecha se han firmado cinco convenios con seguros de salud públicos y privados para la presentación de servicios de diagnóstico y tratamiento en los servicios de medicina nuclear, radioterapia y oncología médica en la Red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia (CMNyR) por parte de la ABEN y la promoción de servicios de red de centros CMNyR y la remisión de pacientes que requieran dichos servicios por parte de los seguros de salud.

#### **c) Salvaguardas, licencias y normativa de la aplicación de la tecnología nuclear**

En la implementación de los diferentes componentes del CIDTN y de la Red de CMNyR es necesaria la adopción de medidas que garanticen la protección contra los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes, desde el diseño y todo el ciclo de vida útil de estas instalaciones. Por ello, en cumplimiento a la Ley Nro. 1205, se vienen desarrollando los procesos de licenciamiento de cada componente de los dos proyectos. En cumplimiento de los objetivos de la protección radiológica sobre el cuidado de las personas y el medio ambiente, de las generaciones presentes y futuras en cada una de las instalaciones conforme a los estándares nacionales e internacionales aplicables a cada una, permitiendo así el aprovechamiento de las radiaciones con un riesgo aceptable tanto para el personal que la manejan como para la población en general.

Por otra parte, dentro el mismo objetivo fundamental que es el proteger a las personas individual y colectivamente y el medio ambiente contra los efectos nocivos de la radiación ionizante, es necesario el cuidado de las fuentes radiactivas contra cualquier acto doloso y de sabotaje, por lo que las medidas y elementos que deben implementarse se encuentran definidos en los respectivos sistemas de seguridad física de cada instalación cuyos niveles de seguridad física deben ser proporcionales al riesgo radiológico que representan.

Por ello, además de la protección radiológica, se requiere implementar y mantener las medidas de Seguridad Física adecuadas para garantizar la sostenibilidad de los enormes beneficios de la tecnología nuclear aplicados en nuestros proyectos. Para ello se hace necesario buscar la cooperación internacional en seguridad física nuclear en organismos como el OIEA.

#### d) **Socialización y difusión de los beneficios de la ciencia y tecnología nuclear con fines pacíficos.**

La socialización es el proceso de intercambio de información de persona a persona, con el uso de un lenguaje sencillo para la habilitación de un entorno de confianza y la consolidación de la meta deseada.

En ese contexto, el objetivo de las actividades de socialización de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear (ABEN) es dar a conocer y promover los usos de la tecnología nuclear en el sector salud, producción y la investigación.

También destacar los beneficios que traerá para el pueblo y por ello su estrategia de difusión está enfocada hacia tres segmentos de la sociedad:

- **Universidades:** se realizan conversatorios conceptuales sobre la aplicación de la ciencia y tecnología nuclear con fines pacíficos, entre estudiantes e investigadores de las universidades públicas y privadas del país.
- **Unidades educativas:** se efectúan charlas con metodología lúdica y didáctica en unidades educativas, con el fin de promover el interés por la ciencia y los conocimientos conceptuales genéricos sobre el tema entre niños, adolescentes y jóvenes.
- **Organizaciones sociales:** se desarrollan disertaciones para diversos sectores de la población, con el objetivo de destacar los beneficios que la tecnología nuclear brindará a la ciudadanía.

El proceso incluye la difusión de las actividades de la ABEN mediante televisión, radio, prensa y redes sociales, así como la organización, desarrollo de webinars y cursos de capacitación para estudiantes, autoridades, ejecutivos y funcionarios de instituciones públicas y privadas.

Además, se genera redes de comunidades sociales que realizan actividades afines a la temática de la tecnología nuclear.

#### e) **Medidas de género y lucha contra la discriminación de la mujer.**

La Agencia Boliviana de Energía Nuclear es parte de los esfuerzos estatales al más alto nivel para mejorar, ampliar, fortalecer y consolidar la participación de las mujeres en todas las fases de la creación, difusión y aplicación del conocimiento, investigación e innovación tecnológica.

La ABEN ve la importancia de mostrar en términos de la participación, contribución y visibilidad de las mujeres en la producción de conocimiento y tecnologías, a través de la integración de equipos diversos, la incorporación de la perspectiva de género y la presencia fundamental de las mujeres en espacios de decisión. Asimismo, promueve actividades internas para concientizar y prevenir la violencia hacia la mujer.

## 2.2 **Análisis externo**

En el análisis externo, en donde se desarrollan las actividades de la ABEN podemos mencionar los siguientes aspectos, según su importancia.

- a) Apoyo político e institucional efectivo del Gobierno para llevar adelante la implementación de los proyectos de ciencia y tecnología nuclear en favor de la población boliviana.
- b) Oportuno y efectivo financiamiento y asignación de recursos.
- c) Servidores públicos con elevados niveles de capacidad profesional en el campo nuclear, con experiencia teórica y práctica.
- d) La población, dirigentes, organizaciones sociales y entidades público-privados están tomando conciencia sobre la importancia y beneficios socioeconómicos para nuestro país de la implementación y el desarrollo de la investigación y la tecnología nuclear pacífica.
- e) Relacionamiento efectivo con entidades y organismos nacionales e internacionales para el cumplimiento de la misión y los objetivos institucionales.

### 2.2.1 Análisis de los Recursos Financieros de la Entidad

La ABEN viene ejecutando proyectos de inversión desde la gestión 2016 hasta diciembre de 2021, registrando un presupuesto de 1.805 MM de Bs. en inversión pública y 50,87 MM de Bs. en gasto corriente para el funcionamiento que le permita cumplir los objetivos definidos, dicho presupuesto se encuentra inscrito en el Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo (VIPFE) para la ejecución de los proyectos “Implementación del Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear”, “Implementación de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia” y “Programa Nuclear Boliviano”, y en el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas están inscritos los recursos de gasto corriente para su funcionamiento y el componente de Servicios Nucleares.

Para la ejecución de proyectos de inversión con recursos TGN se han asignado 3.75 MM de Bs, de los cuales en el periodo (2016-2021) se han ejecutado 1.81 MM de Bs., equivalente al 48% del total, restando por ejecutar 1.94 MM de Bs. hasta la conclusión de los mismos.

Los requerimientos de calidad para la ejecución de los proyectos que lleva adelante la ABEN requieren de personal calificado capaz de desarrollar las acciones asignadas y lograr los resultados propuestos.

Para la gestión 2022, el presupuesto inicial de la ABEN asciende a 594,7 MM de Bs., de los cuales el 97% corresponde a inversión y el restante 3% a gasto corriente (funcionamiento y actividad de servicios nucleares).

### 2.2.2 Capacidades o limitaciones institucionales específicas

Para realizar el diagnóstico institucional y formulación del Plan Estratégico Institucional se ha utilizado la herramienta de análisis FODA, que permite detectar las capacidades y desafíos institucionales (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) que influyen y pueden influir en el cumplimiento de la misión, visión y los objetivos institucionales. El análisis de factores internos y externos de la ABEN se realizó de manera participativa.

## 2.3 Análisis FODA

El análisis de factores internos (Fortalezas y Debilidades), como de factores externos (Oportunidades y Amenazas) tienen el objetivo de encontrar la mejor relación entre las tendencias que se perciben del entorno y la potencialidad propia de la institución, con la finalidad de cumplir la misión, concretar la visión y asumir las responsabilidades institucionales en el marco del PDES, PSDI y del PNB.

- Las Fortalezas identifican los principales factores internos positivos de la institución que favorecen y contribuyen a su desarrollo.

- Las Debilidades identifican los factores internos que limitan el normal desenvolvimiento de la institución, que obstaculizan o impiden su desarrollo.
- Las Oportunidades identifican los factores externos positivos que están fuera de control de la institución, contribuyen a su desarrollo, podrían tener un efecto positivo en el futuro de la institución.
- Las Amenazas identifican los factores externos negativos que están fuera del control de la institución, que impiden u obstaculizan su desarrollo; con una perspectiva adecuada e ingeniosa, muchas amenazas llegan a tornarse en oportunidades o minimizarse a través de una adecuada y oportuna planificación.

Los resultados del diagnóstico institucional de la ABEN se describen a continuación.

### Fortalezas

El conjunto de las fortalezas identificadas por la ABEN son las siguientes:

- Nueva Estructura Organizacional implementada acorde a los desafíos institucionales.
- Recursos humanos especializados en el área nuclear con predisposición al cambio, comprometidos con los objetivos de la ABEN.
- Financiamiento asegurado para la ejecución de proyectos de inversión, por parte del TGN.
- Personal técnico con alta capacidad de investigación y desarrollo.
- Personal capacitado en el ámbito nuclear con transferencia tecnológica de expertos internacionales.
- Contar con equipos especializados de alta tecnología en el CMNyR y el CIDTN.
- Contratistas con alta experiencia en el ámbito nuclear a cargo de la implementación de los proyectos.

### Debilidades

- Infraestructura insuficiente para albergar al personal de la etapa operativa y administrativa.
- Personal con poca experiencia práctica en el sector nuclear, considerando que Bolivia se encuentra incursionando en el sector nuclear.
- Procesos administrativos lentos y burocráticos no adecuados a la dinámica necesaria para la operación eficiente de las instalaciones nucleares.
- Excesiva carga de trabajo en niveles jerárquicos que afecta la coordinación.
- La falta de generación de recursos propios en el mediano plazo que aseguren la sostenibilidad de las instalaciones nucleares.

### Oportunidades

- Apoyo del Estado para la implementación de los proyectos de inversión de la ABEN en el marco de los lineamientos del PNB.
- Creciente demanda y necesidades de servicios especializados requeridos en las áreas de salud, educación, investigación, producción e industria, de las aplicaciones de la tecnología nuclear.
- Bolivia es miembro permanente del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

- El PNB declarado por el Estado de carácter estratégico y prioridad de Interés Nacional.
- Estabilidad Política en el mediano plazo.

### Amenazas

- Acciones políticas y sociales en contra de los Proyectos de la ABEN.
- Desconocimiento y desinformación de la población boliviana sobre la implementación de las aplicaciones de la Tecnología Nuclear con fines pacíficos.
- Inadecuada malla curricular en el área nuclear dentro del sistema educativo en los diferentes niveles bolivianos.
- Desastres naturales que afecten la infraestructura y el normal funcionamiento de las instalaciones nucleares con fines pacíficos.
- Efectos de la pandemia en el avance físico y financiero en la implementación de los proyectos.

A partir de la información generada por el FODA, se construye la siguiente matriz (Cuadro Nro. 2) cuyos cuadrantes tienen el siguiente contenido:

**Cuadrante Potencialidades.** Contiene potencialmente las estrategias más exitosas, utilizando las fortalezas de la entidad para aprovechar las oportunidades.

**Cuadrante Limitaciones.** Permite generar estrategias de desarrollo para superar debilidades y aprovechar oportunidades.

**Cuadrante Riesgos.** Ante esta situación se deben generar estrategias, acciones y barreras sustentadas en el uso de fortalezas para hacer frente o evitar las amenazas.

**Cuadrante Desafíos.** Es un ambiente negativo y crítico, de presentarse requiere de decisiones y acciones contingentes, inmediatas para revertir las debilidades y generar estrategias de blindaje ante amenazas y/o propuestas de desafío institucional.

Con base en los contenidos de cada uno de los factores se construye la Matriz FODA, que permite generar las estrategias a partir de las interrelaciones entre los factores como fortalezas con oportunidades y amenazas, y las debilidades con las oportunidades y las amenazas. A continuación, se describen las estrategias y acciones de las interrelaciones citadas.

**CUADRO N° 2**  
**MATRIZ: FORTALEZAS-OPORTUNIDADES-DEBILIDADES-AMENAZAS**

VARIABLES INTERNAS		VARIABLES EXTERNAS	
<p><b>VARIABLES EXTERNAS</b></p>	<p><b>Fortalezas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Nueva Estructura Organizacional implementada acorde a los desafíos institucionales.</li> <li>Recursos humanos especializados en el área nuclear con predisposición al cambio, comprometidos con los objetivos de la ABEN.</li> <li>Financiamiento asegurado para la ejecución de proyectos de inversión, por parte del TGN.</li> <li>Personal técnico con alta capacidad de investigación y desarrollo.</li> <li>Personal capacitado el ámbito nuclear con transferencia tecnológica de expertos internacionales.</li> <li>Contar con equipos especializados de alta tecnología en el CMNVR y el CIDTN.</li> <li>Contratistas con alta experiencia en el ámbito nuclear a cargo de la implementación de los proyectos.</li> </ol>	<p><b>Debilidades</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Infraestructura insuficiente para albergar al personal de la etapa operativa y administrativa.</li> <li>Personal con poca experiencia práctica en el sector nuclear, considerando que Bolivia se encuentra incursionando en el sector nuclear.</li> <li>Procesos administrativos lentos y burocráticos no adecuados a la dinámica necesaria para la operación eficiente de las instalaciones nucleares.</li> <li>Excesiva carga de trabajo en niveles jerárquicos que afecta la coordinación.</li> <li>La falta de generación de recursos propios en el mediano plazo, que aseguren la sostenibilidad de las instalaciones nucleares.</li> </ol>	
<p><b>Oportunidades</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Apoyo del Estado para la implementación de los proyectos de inversión de la ABEN en el marco de los lineamientos del PNB.</li> <li>Creciente demanda y necesidades de servicios especializados requeridos en las áreas de salud, educación, investigación, producción e industria, de las aplicaciones de la tecnología nuclear.</li> <li>Bolivia es miembro permanente del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).</li> <li>El PNB declarado por el Estado de carácter estratégico y prioridad de Interés Nacional.</li> <li>Estabilidad Política en el mediano plazo.</li> </ol>	<p><b>Potencialidades</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo Institucional sustentado en:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de una gestión eficiente en la ABEN.</li> <li>Continuar con la formación y Capacitación de los Recursos Humanos de la ABEN.</li> <li>Migrar a ser una Empresa Social con autonomía de gestión.</li> </ul> </li> <li>Implementación e ingreso de operación de los componentes del CIDTN                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Complejo Ciclotrón y Radiofarmacia Prefinica</li> <li>Centro Multipropósito de Irradiación</li> <li>Reactor Nuclear de Investigación</li> </ul> </li> <li>Implementación y operación de la Red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia El Alto, La Paz y Santa Cruz.</li> <li>Firma de Convenios con Seguros de Salud Públicos y Privados en beneficio de la población asegurada y la generación de recursos para la sostenibilidad de la Red de ChMYR.</li> </ol>	<p><b>Limitaciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Implementar la estrategia para el desarrollo sostenible de los recursos humanos en la Educación Regular, Superior y Servidores Públicos.</li> <li>Complementar el Diagnóstico de la Infraestructura Nuclear Boliviana y su desarrollo en el marco de las recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).</li> <li>Implementar proyectos de cooperación regionales y nacionales, en el marco de los convenios firmados con el (OIEA).</li> <li>Desarrollar políticas y estrategias que permitan prestar servicios en condiciones óptimas, que aseguren su funcionamiento, sostenibilidad y consigan una reposición de equipos.</li> </ol>	
<p><b>Amenazas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Acciones políticas y sociales en contra de los Proyectos de la ABEN.</li> <li>Desconocimiento y desinformación de la población boliviana sobre la implementación de las aplicaciones de la Tecnología Nuclear con fines pacíficos.</li> <li>Inadecuada malla curricular en el área nuclear dentro del sistema educativo en los diferentes niveles bolivianos.</li> <li>Desastres naturales que afecten la infraestructura y el normal funcionamiento.</li> <li>Efectos de la pandemia en el avance físico y financiero en la implementación de los proyectos</li> </ol>	<p><b>Riesgos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Programa y acciones de difusión e información a diferentes estamentos, grupos de interés y sectores público privados, respecto a temas relacionados con la Investigación y Desarrollo de Tecnología Nuclear.</li> <li>Implementar un programa de asistencia técnica y capacitación en investigación y tecnología nuclear a entidades públicas privadas de investigación, desarrollo y universidades.</li> <li>Consolidar las gestiones para inclusión en la malla curricular del sistema educativo boliviano el área nuclear.</li> <li>Mostrar a la población boliviana los beneficios de los tratamientos y el ahorro que genera al Estado la atención temprana del cáncer.</li> </ol>	<p><b>Desafíos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Lograr la Planificación, Desarrollo y Aplicación de la Tecnología Nuclear en Bolivia, a través del Programa Científico Nuclear (PCN).</li> <li>Fortalecer el Desarrollo de la Infraestructura Nuclear, mediante la Elaboración y/o mejoramiento de procedimientos y normas que permita informar a la población, que vive cerca del lugar de ubicación del CIDTN</li> <li>Desarrollar un Plan para la protección de la población y personal del CIDTN en caso de accidente.</li> </ol>	

Fuente: ABEN - Elaboración con base en análisis FODA, abril 2021.

### 3. OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES

Para la elaboración del Plan Estratégico Institucional se tomó como base la Constitución Política del Estado para coadyuvar al alcance de los pilares, ejes, resultados y acciones establecidas en el Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES) 2021-2025 “Reconstruyendo la Economía para el Vivir Bien, Hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones”, el Plan Sectorial de Desarrollo Integral para Vivir Bien Sector Energético 2021-2025 y en el Programa Nuclear Boliviano (PNB).

#### 3.1 Lineamientos Específicos y Contribución al PDES y PSDI

Una vez identificados los resultados y acciones a los que contribuye la ABEN, en el marco del Sistema de Planificación Integral del Estado, la siguiente etapa consiste en delinear las acciones de mediano plazo e indicadores de proceso, que servirán de guía para las acciones que permitan coadyuvar de manera decisiva al progreso y desarrollo del Estado Plurinacional de Bolivia.

##### 3.1.1 Identificación de Objetivos Institucionales

En el marco del Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES) 2021-2025 “Reconstruyendo la Economía para el Vivir Bien, Hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones” y el Plan Sectorial de Desarrollo Integral para Vivir Bien Sector Energético 2021-2025, la Agencia Boliviana de Energía Nuclear, para el cumplimiento de sus objetivos y metas de dicho periodo, propone los objetivos estratégicos institucionales que se resumen en el Cuadro N° 3.

**CUADRO N° 3  
IDENTIFICACIÓN DE OBJETIVOS ESTRATÉGICOS INSTITUCIONALES**

RESULTADOS PDES – PSDI 2021-2025	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS INSTITUCIONALES
5.3.4 Se ha implementado el programa nuclear boliviano para su aplicación en salud, producción agropecuaria e industrialización con sustitución de importaciones.	Implementar, poner en marcha y operar el Centro de Investigación de Desarrollo de Tecnología Nuclear y la Red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia para su aplicación en salud, producción agropecuaria e industrialización.
5.4.2 Se ha desarrollado el programa científico nacional en el área de ciencia y tecnología nucleares.	Desarrollar investigación en el campo de la ciencia y tecnología nuclear y sus aplicaciones con fines pacíficos, promoviendo una cultura científica tecnológica.
6.6.3 Se ha implementado el uso de la tecnología nuclear en el área de salud.	Implementar, poner en marcha y operar la Red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia, aplicando la tecnología nuclear en el área de salud.
7.1.7 Se ha fortalecido la gestión pública para el ejercicio democrático e institucional del estado, conforme a las necesidades del pueblo boliviano, fortaleciendo el acceso a la información y comunicación.	Fortalecer la gestión institucional de manera efectiva eficiente y transparente.

Fuente: ABEN

**Construir, implementar y poner en marcha el Centro de Investigación de Desarrollo de la Tecnología Nuclear (CIDTN) hasta el 2025, de acuerdo con sus componentes:**

- Complejo Ciclotrón y Radiofarmacia Preclínica (CCRP)
- Complejo Multipropósito de Irradiación (CMI)
- Reactor Nuclear de Investigación (RNI)

- Laboratorios Especializados: Laboratorios Radiobiología y Radioecología y física de plasma, se realizarán estudios científicos de investigación en ciencias nucleares.
- Zona administrativa y de servicios: referidas al complejo administrativo y gerencial, complejo de instalaciones de tratamiento de agua, centro de capacitación y entrenamiento, complejo de alimentación pública, complejo de servicios de mantenimiento, oficinas de servicio de seguridad, estación de bomberos y el área de entrenamiento.

**Satisfacer las necesidades de la población en las áreas de salud, agrícola, industrial e investigación a través de la operación de las instalaciones concluidas del CIDTN.**

- Tomando en cuenta que durante el proceso de construcción e implementación varios de sus componentes van concluyendo en el periodo 2022-2025, se requiere que dichas instalaciones entren en operación para el beneficio de la población boliviana en los sectores de salud, educación, producción.

**Construir, implementar y poner en marcha la Red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia (CMNyR) hasta el 2024:**

- El CMNyR El Alto y CMNyR de Santa Cruz se encuentran en operación, se concluirá la construcción y equipamiento y puesta en marcha del CMNyR La Paz hasta el 2023.

**Satisfacer las necesidades de la población en las áreas de salud a través de la operación de las instalaciones concluidas del CMNyR**

Una vez que los CMNyR cuenten con recepción provisional, es necesario que inicien operaciones para beneficiar al pueblo boliviano, de acuerdo con el cronograma del proyecto se prevé que:

- CMNyR Santa Cruz ingrese en operación el segundo semestre de 2022
- CMNyR La Paz ingrese en operación el segundo semestre de 2023.

**Con el objetivo de desarrollar el programa Nuclear Boliviano, la ABEN tiene previsto la elaboración de tres proyectos de Viabilidad para el Desarrollo Industrial con Tecnología Nuclear:**

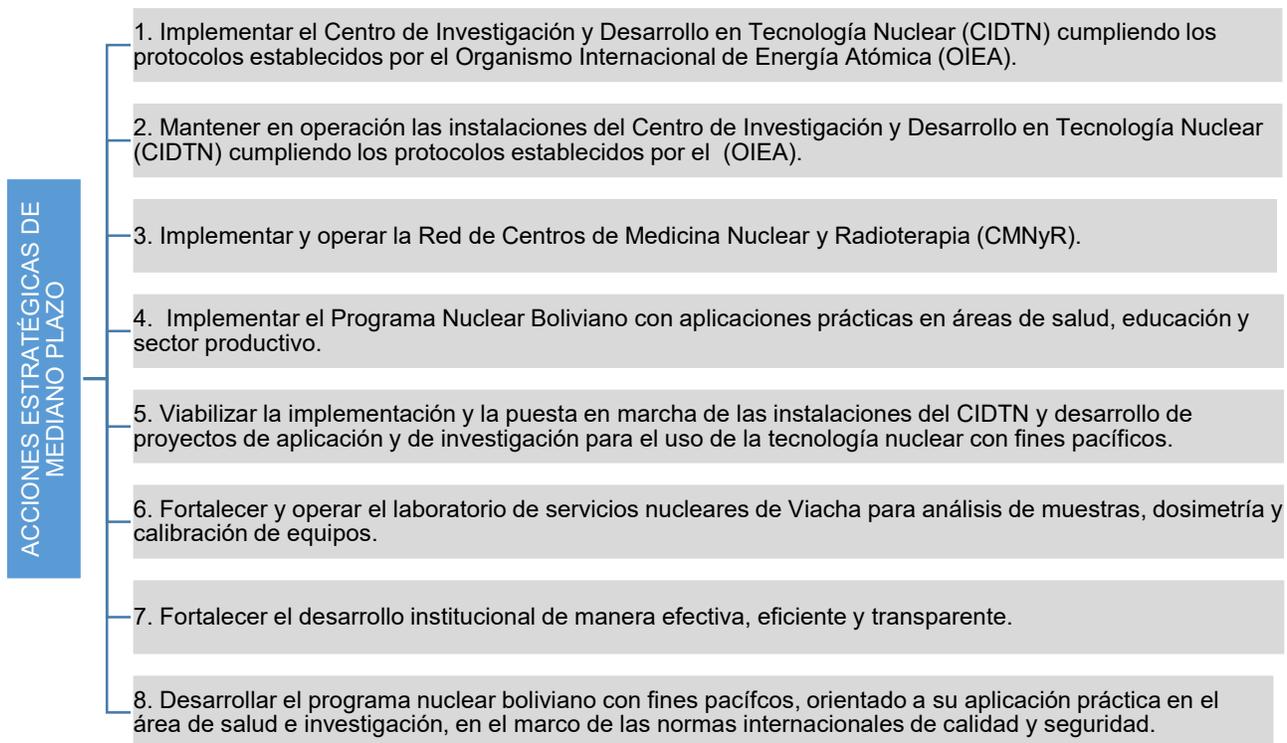
- Medicina Tradicional.
- Tierras Raras.
- Sustitución de Combustibles Fósiles.

**Promover y gestionar la formación de bolivianas y bolivianos con especialización en Ciencia y Tecnología Nuclear, aportando en la construcción de una cultura científica-tecnológica inclusiva.**

Debido al carácter integral de los proyectos que viene ejecutando la ABEN, además de la construcción y equipamiento de instalaciones con tecnología nuclear tanto en el CMNyR como en el CIDTN, se requiere contar con personal profesional especializado que aseguren su correcto y adecuado funcionamiento. En este sentido, se viene implementando un programa de formación y capacitación de Recursos Humanos; sin embargo, el objetivo de nuestra entidad es el de contar a futuro con una comunidad científica tecnológica de profesionales bolivianos.

En este marco se plantean las acciones estratégicas para la gestión 2021 – 2025, descritas en el gráfico N° 8.

## GRÁFICO N° 8 PEI 2021-2025 ACCIONES ESTRATÉGICAS DE MEDIANO PLAZO



Fuente: ABEN

### 3.1.2 Definición de Estrategias Institucionales

Para lograr la consecución de las acciones estratégicas de mediano plazo es necesario articularlas a estrategias que permitirán su cumplimiento. El Cuadro N° 4 presenta la definición de estrategias institucionales.

**CUADRO N° 4  
ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES**

PEI 2021-2025	
ACCIONES ESTRATÉGICAS INSTITUCIONALES	ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES
Implementar el Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear (CIDTN) cumpliendo los protocolos establecidos por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).	Incorporar instalaciones de tecnología nuclear en aplicaciones pacíficas en el ámbito de la industria, salud, producción, agroindustria, educación e investigación.
Mantener en operación las instalaciones del Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear (CIDTN) cumpliendo los protocolos establecidos por el (OIEA).	Contribuir al desarrollo de las actividades productivas y sociales, a partir de productos y/o servicios en tecnología nuclear generados en las instalaciones del CIDTN.
Implementar y operar la Red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia (CMNyR).	Incorporar instalaciones de tecnología nuclear en aplicaciones pacíficas en el ámbito de la salud.
	Contribuir en la atención de enfermedades oncológicas a partir de los servicios en tecnología nuclear aplicados a la salud mediante la Red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia.

PEI 2021-2025	
ACCIONES ESTRATÉGICAS INSTITUCIONALES	ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES
Implementar el Programa Nuclear Boliviano con aplicaciones prácticas en áreas de salud, educación y sector productivo.	Establecer líneas de investigación aplicada a partir del desarrollo de la ciencia y tecnología nuclear con fines pacíficos en beneficio de la población.
	Apoyar en la conformación de una comunidad científica boliviana altamente calificada en el ámbito de la tecnología nuclear.
	Apoyar a la implementación y puesta en marcha de las instalaciones del CIDTN y desarrollo de proyectos de aplicación y de investigación en el área nuclear.
Fortalecer y operar el laboratorio de servicios nucleares .	Contribuir en la prestación de servicios nucleares a los diferentes sectores tanto industriales como de servicios.
Desarrollar el programa nuclear boliviano con fines pacíficos, orientado a su aplicación práctica en el área de salud e investigación, en el marco de las normas internacionales de calidad y seguridad.	Incorporar instalaciones de tecnología nuclear en aplicaciones pacíficas en el ámbito de la salud.
Fortalecer el desarrollo institucional de manera efectiva, eficiente y transparente.	Planificar, realizar seguimiento y control e informar sobre avance físico y financiero del POA, presupuesto y proyectos de inversión pública.

Fuente: ABEN

### 3.1.3 Identificación de acciones estratégicas institucionales y la articulación con los resultados del PDES y PSDI

En el marco del Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES) 2021-2025 “Reconstruyendo la Economía para el Vivir Bien, Hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones” y el Plan Sectorial de Desarrollo Integral para Vivir Bien Sector Energético 2021-2025, la Agencia Boliviana de Energía Nuclear presenta en el Cuadro N° 5 la articulación de los objetivos y acciones estratégicas de mediano plazo con ambos documentos.

#### CUADRO N° 5

#### ARTICULACIÓN DE OBJETIVOS Y ACCIONES ESTRATÉGICAS CON EL PDES Y PSDI

RESULTADOS PDES – PSDI 2021-2025	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS INSTITUCIONALES	ACCIONES ESTRATÉGICAS INSTITUCIONALES
5.3.4 Se ha implementado el Programa Nuclear Boliviano para su aplicación en salud, producción agropecuaria e industrialización con sustitución de importaciones.	Implementar, poner en marcha y operar el Centro de Investigación de Desarrollo de Tecnología Nuclear (CIDTN) y la Red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia (CMNyR) para su aplicación en salud, producción agropecuaria e industrialización	Implementar el Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear (CIDTN) cumpliendo los protocolos establecidos por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).
		Mantener en operación las instalaciones del Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear (CIDTN) cumpliendo los protocolos establecidos por el (OIEA).
		Implementar y operar la Red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia (CMNyR).

RESULTADOS PDES – PSDI 2021-2025	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS INSTITUCIONALES	ACCIONES ESTRATÉGICAS INSTITUCIONALES
5.4.2 Se ha desarrollado el programa científico nacional en el área de ciencia y tecnología nucleares.	Desarrollar investigación en el campo de la ciencia y tecnología nuclear y sus aplicaciones con fines pacíficos, promoviendo una cultura científica-tecnológica	Implementar el Programa Nuclear Boliviano con aplicaciones prácticas en áreas de salud, educación y sector productivo.  Fortalecer y operar el laboratorio de servicios nucleares.
6.6.3 Se ha implementado el uso de la tecnología nuclear en el área de salud.	Implementar, poner en marcha y operar la Red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia, aplicando la tecnología nuclear en área de salud	Desarrollar el programa nuclear boliviano con fines pacíficos, orientado a su aplicación práctica en el área de salud e investigación, en el marco de las normas internacionales de calidad y seguridad.
7.1.7 Se ha fortalecido la gestión pública para el ejercicio democrático e institucional del estado, conforme a las necesidades del pueblo boliviano, fortaleciendo el acceso a la información y comunicación.	Fortalecer la gestión institucional y el acceso a la información y comunicación	Fortalecer el desarrollo institucional de manera efectiva, eficiente y transparente.

Fuente: ABEN

#### 4. PLANIFICACIÓN

En el ámbito público, la planificación es un proceso socio político y técnico, continuo y estratégico mediante el cual el Estado y la Sociedad de forma periódica e interactiva definen objetivos, metas, políticas y acciones prioritarias de desarrollo en las dimensiones económica, social, ambiental y político institucional para una óptima asignación de recursos públicos, en un marco de viabilidad macroeconómica y sostenibilidad fiscal, orientada a contribuir a la satisfacción y mejora de la calidad de vida de la sociedad y en función al ordenamiento territorial.

- **Socio político.** Porque responde a un proceso de interacción continua entre Estado y Sociedad, que articula intereses y perspectivas, convirtiéndose en objetivos comunes e incidiendo en decisiones sobre la asignación eficiente de recursos públicos.
- **Técnico.** Pues se trata de un conjunto ordenado, secuencial, interdependiente y cuantificado, de actividades, recursos, responsabilidades institucionales y resultados, que instrumentan el logro de objetivos y metas. Se basa en la medición de costo, operación y resultado para el seguimiento, control y evaluación de las acciones realizadas y los resultados obtenidos, comparando con acciones y resultados programados.
- **Continuo y retroalimentado.** Toda vez que el proceso de planificación se realiza en cada periodo plurianual y anual. La evaluación del proceso y resultado retroalimenta sistemáticamente nuevos procesos de formulación.
- **Estratégico.** Concentra su atención en aspectos focales y/o cruciales de las cuatro dimensiones

del desarrollo sostenible, que representan ventajas o desventajas para la competitividad del Estado y de la Sociedad en el contexto regional, nacional o internacional, proponiendo cambios en la realidad con el fin de generar impacto en el mediano y largo plazo. En virtud de lo anterior la planificación implica establecer prioridades a tiempo de definir objetivos, metas, políticas, acciones y asignar recursos para el desarrollo sostenible del país.

#### 4.1 El Plan Estratégico Institucional (PEI)

El Plan Estratégico Institucional (PEI) traduce el Mandato Legal y el Mandato Social y Político definiendo políticas institucionales, objetivos estratégicos, programas y proyectos que contribuyen al logro de resultados, efectos e impactos previstos en los planes de desarrollo.

Mediante la Planificación Institucional se pretende:

- **Mejorar el desempeño**, en la medida en que orienta el rumbo de la institución, de manera efectiva, eficiente y eficaz, en correspondencia con los objetivos de desarrollo.
- **Mejorar la calidad de gestión** en la medida que pueda dotar de iniciativa de la entidad, de manera que trascienda su funcionamiento rutinario y ayude a retomar el control sobre su propio accionar, frente a influencias o estímulos externos.
- **Mejorar la capacidad de respuesta** frente a los desafíos y problemas que enfrenta el país para cumplir su misión y responder a las exigencias emergentes de los planes de desarrollo, anticipando e identificando nuevas demandas, reduciendo así los márgenes de incertidumbre e inestabilidad.
- **Establecer los principales lineamientos** para el mediano y largo plazo y su relación con el Programa de Operaciones (POA) constituyendo un aporte valioso a la gestión por resultados.

Las características de la Planificación Estratégico Institucional son de carácter:

- **Articulador.** Entre la planificación del desarrollo y la planificación del corto plazo de las entidades, estableciendo la concordancia entre los objetivos de desarrollo y los de gestión.
- **Orientador.** De la toma de decisiones respecto a la definición de los objetivos y políticas institucionales, así como del rumbo de la entidad, en concordancia con la misión y los objetivos institucionales.
- **Ordenador.** En tanto permite ordenar la gestión a partir de la visión, misión, objetivos y políticas institucionales.
- **Participativo.** En la medida que los servidores públicos de la entidad, interactúan en la identificación y priorización de la definición de la visión, misión objetivos y políticas institucionales, la elección de los medios y a la asignación de recursos para su ejecución.

##### 4.1.1 Matriz de Planificación del PEI

La matriz de planificación presenta la relación causal entre los impactos que se quieren lograr, en el marco del PDES y PSDI en el periodo 2021-2025, y las Acciones Estratégicas Institucionales que representan los productos que se quieren obtener, mismos que cuentan con resultados, indicadores y metas claramente identificados. En los cuadros N° 6 y N°7 se presentan las matrices de planificación del PEI 2021-2025.

**CUADRO N°6**  
**MATRIZ DE PLANIFICACIÓN DEL PEI**

Sector	Pilar	EE	M	R	A	RESPONSABLE		Cód.	Descripción de resultado institucional (Impacto)	Descripción de la Acción Estratégica Institucional	Indicador (Resultado/Acción)	INDICADOR					PROGRAMACIÓN FÍSICA					Ponderación (Por Prioridad)	Fuente de Información	TERRITORIALIZACIÓN						
						Entidad	Áreas Organizativas					Fórmula	Línea Base 2020	al 2025	2021	2022	2023	2024	2025	Cód.	Dpto.			Cód.	Región	Cód.	Mun.	Urbano /rural	Distrito	
																														2021
Energético	3,4,6	5	3	4	1	ABEN	DINET, DATN	5.3.4.1 PDES AEI1	Se ha implementado el programa nuclear boliviano para su aplicación en salud, producción agropecuaria e industrialización con sustitución de importaciones.	Implementar el Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear (CIDTN) cumpliendo los protocolos establecidos por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).	Porcentaje de implementación del CIDTN.	% de avance / Avance Programado	25% de avance físico global del proyecto	100% de los componentes del CIDTN (Complejo Ciclotrón Radiofarmacia y Preclínica, Centro Multipropósito e Irradiación, Reactor Nuclear de Investigación y Laboratorios de investigación). Concluido y en operación	9,0%	17,0%	18,0%	16,0%	15,0%	10%	Ejecución física ABEN Ejecución financiera SIGEP-SIGMA	2	La Paz	1	5	El Alto	Urbano	8		
Energético	3,4,6	5	3	4	1	ABEN	DINET, DATN	5.3.4.1 PDES AEI 2	Se ha implementado el programa nuclear boliviano para su aplicación en salud, producción agropecuaria e industrialización con sustitución de importaciones.	Mantener en operación las instalaciones del Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear (CIDTN) cumpliendo los protocolos establecidos por el OIEA).	Número de toneladas de material irradiado en el Centro Multipropósito de Irradiación anual.	Número de toneladas irradiadas	-	4.320 toneladas de productos irradiados	-	-	-	-	4.320,00	6%	Ejecución física ABEN Ejecución financiera SIGEP-SIGMA	2	La Paz	1	5	El Alto	Urbano	8		
Energético	3,4,6	5	3	4	1	ABEN	DINET, DATN	5.3.4.1 PDES AEI 2	Se ha implementado el programa nuclear boliviano para su aplicación en salud, producción agropecuaria e industrialización con sustitución de importaciones.	Mantener en operación las instalaciones del Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear (CIDTN) cumpliendo los protocolos por el OIEA).	Número de radiofármacos comercializados y distribuidos.	Número de Curies Comercializados	-	64 Curies comercializados	-	-	-	-	64,00	7%	Ejecución física ABEN Ejecución financiera SIGEP-SIGMA	2	La Paz	1	5	El Alto	Urbano	8		
Energético	3,4,6	5	3	4	2	ABEN	DINET, DATN	5.3.4.2 PDES AEI 3	Se ha implementado el programa nuclear boliviano para su aplicación en salud, producción agropecuaria e industrialización con sustitución de importaciones.	Implementar y operar la Red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia (CMNyR).	Porcentaje de implementación de la Red de (CMNyR).	% de avance / Avance Programado	56% de avance físico global del proyecto	100% de la Red CMNyR implementada (El Alto, La Paz y Santa Cruz)	13%	16%	10%	5%	0%	10%	Ejecución física ABEN Ejecución financiera SIGEP-SIGMA	20	La Paz, Santa Cruz		31	La Paz, El Alto, Santa Cruz	Urbano	La Paz D18 El Alto D-8 SCZ-D6		
Energético	3,4,6	5	3	4	2	ABEN	DATN, CMNyR - El Alto, CMNyR - Santa Cruz	5.3.4.2 PDES AEI 3	Se ha implementado el programa nuclear boliviano para su aplicación en salud, producción agropecuaria e industrialización con sustitución de importaciones.	Implementar y operar la Red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia (CMNyR).	Número de Atenciones en los 3 Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia (CMNyR).	Número	-	72.000,0	-	6.681	14.535	22.112	28.672	7%	Reportes de atención de la red de Centros del CMNYR	20	El Alto, Santa Cruz y La Paz		31	La Paz, El Alto, Santa Cruz	Urbano	La Paz D18 El Alto D-8 SCZ-D6		
Energético	3,5,6	5	4	2	1	ABEN	DINET, DATN, DPIDT	5.4.2.1 PDES AEI4	Se ha desarrollado el programa científico nacional en el área de ciencia y tecnología nuclear	Implementar el Programa Nuclear Boliviano con aplicaciones prácticas en áreas de salud, educación y sector productivo.	Número de Especialistas en Ciencia y Tecnología Nuclear (Beccarios del Estado).	Número	39	200	1	60	16	55	29	8%	Reportes especialistas capacitados en aplicaciones de ciencia y tecnología nuclear canalizado a través de la ABEN		Nacional			Nacional	Nacional	Nacional		
Energético	3,5,6	5	4	2	1	ABEN	DATN, DPIDT	5.4.2.1 PDES AEI4	Se ha desarrollado el programa científico nacional en el área de ciencia y tecnología nuclear.	Implementar el Programa Nuclear Boliviano con aplicaciones prácticas en áreas de salud, educación y sector productivo.	Número de proyectos de Viabilidad para el Desarrollo Industrial con Tecnología Nuclear (Medicina Tradicional, Tierras Raras, Sustitución de Combustibles Fósiles).	Número	-	3	-	-	-	1	2	7%	Documentos elaborados y publicados por la Agencia Boliviana de Energía Nuclear ABEN		Nacional			Nacional	Nacional	Nacional		
Energético	3,5,6	5	4	2	1	ABEN	DINET, DATN, DPIDT	5.4.2.1 PDES AEI5	Se ha desarrollado el programa científico nacional en el área de ciencia y tecnología nuclear.	Implementar el Programa Nuclear Boliviano con aplicaciones prácticas en áreas de salud, educación y sector productivo.	Instalaciones del CIDTN implementadas y listas para funcionamiento, y estudios de aplicación y de investigación desarrollados.	Avance ejecutado /Avance programado	25%	100%	10%	25%	15%	15%	10%	8%	Documentos elaborados y publicados por la Agencia Boliviana de Energía Nuclear ABEN		Nacional			Nacional	Nacional	Nacional		
Energético	3,5,6	5	4	2	1	ABEN	DATN	5.4.2.1 AS25 AEI6	Se ha desarrollado el programa científico nacional en el área de ciencia y tecnología nuclear	Fortalecer y operar el laboratorio de servicios nucleares.	Número de servicios nucleares prestados.	Cantidad de servicios nucleares atendidos	828	13.360	1.476	1.881	2.596	3.311	4.096	7%	* Ejecución física ABEN * Ejecución financiera SIGEP-SIGMA		Nacional			Nacional	Nacional	Nacional		
Energético	11,12	7	1	7	1	ABEN	DINET, DATN, DPIDT, DAF, DAJ y Unidades Funcionales de la ABEN	7.1.7.1 AS23 AEI7	Se ha fortalecido la gestión pública para el ejercicio democrático e institucional del estado, conforme a las necesidades del pueblo boliviano, fortaleciendo el acceso a la información y comunicación.	Fortalecer el desarrollo institucional de manera efectiva, eficiente y transparente.	Porcentaje de ejecución física del POA.	(Ejecutado / Programado) * 100	70,00	Mayor a 85%	Mayor a 85%	Mayor a 85%	Mayor a 85%	Mayor a 85%	Mayor a 85%	5%	Reportes de ejecución física del POA de la ABEN		Nacional			Nacional	Nacional	Nacional		
Energético	11,12	75	1	7	1	ABEN	DINET, DATN, DPIDT, DAF, DAJ y Unidades Funcionales de la ABEN	7.1.7.1 AS23 AEI7	Se ha fortalecido la gestión pública para el ejercicio democrático e institucional del estado, conforme a las necesidades del pueblo boliviano, fortaleciendo el acceso a la información y comunicación.	Fortalecer el desarrollo institucional de manera efectiva, eficiente y transparente.	Porcentaje de ejecución financiera del POA.	(Ejecutado / Programado) * 100	75,00	Mayor a 85%	Mayor a 85%	Mayor a 85%	Mayor a 85%	Mayor a 85%	5%	Reportes de Ejecución financiera del SIGEP		Nacional			Nacional	Nacional	Nacional			
Energético	11,12	75	1	7	1	ABEN	DINET, DATN, DPIDT, DAF, DAJ y Unidades Funcionales de la ABEN	7.1.7.1 AS23 AEI7	Se ha fortalecido la gestión pública para el ejercicio democrático e institucional del estado, conforme a las necesidades del pueblo boliviano, fortaleciendo el acceso a la información y comunicación.	Fortalecer el desarrollo institucional de manera efectiva, eficiente y transparente.	Porcentaje de ejecución financiera de proyectos de inversión pública.	(Ejecutado / Programado) * 100	50,00	Mayor a 75%	Mayor a 75%	Mayor a 75%	Mayor a 75%	Mayor a 75%	5%	Reportes de Ejecución financiera del SIGEP y reportes de ejecución física de la ABEN		Nacional			Nacional	Nacional	Nacional			
Energético	3	6	6	3	1	ABEN	DINET, DATN	6.6.3.1 AEI8	Se ha implementado el uso de la tecnología nuclear en el área de salud.	Desarrollar el Programa Nuclear Boliviano con fines pacíficos, orientado a su aplicación práctica en el área de salud e investigación, en el marco de las normas internacionales de calidad y seguridad.	Número de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia.	Número	-	3	-	2	-	1	-	10%	Reportes de Ejecución financiera del SIGEP y reportes de ejecución física de la ABEN	20	La Paz, Santa Cruz		31	La Paz, El Alto, Santa Cruz	Urbano	La Paz D18 El Alto D-8 SCZ-D6		
Energético	11,12	7	1	7	1	ABEN	DINET, DATN, DPIDT, DAF, DAJ y Unidades Funcionales de la ABEN	7.1.7.1 AEI7	Se ha fortalecido la gestión pública para el ejercicio democrático e institucional del estado, conforme a las necesidades del pueblo boliviano, fortaleciendo el acceso a la información y comunicación.	Fortalecer el desarrollo institucional de manera efectiva, eficiente y transparente	Informe anual de seguimiento.	Número	5	5	1	1	1	1	1	5%	Reportes de ejecución física del POA de la ABEN		Nacional			Nacional	Nacional	Nacional		

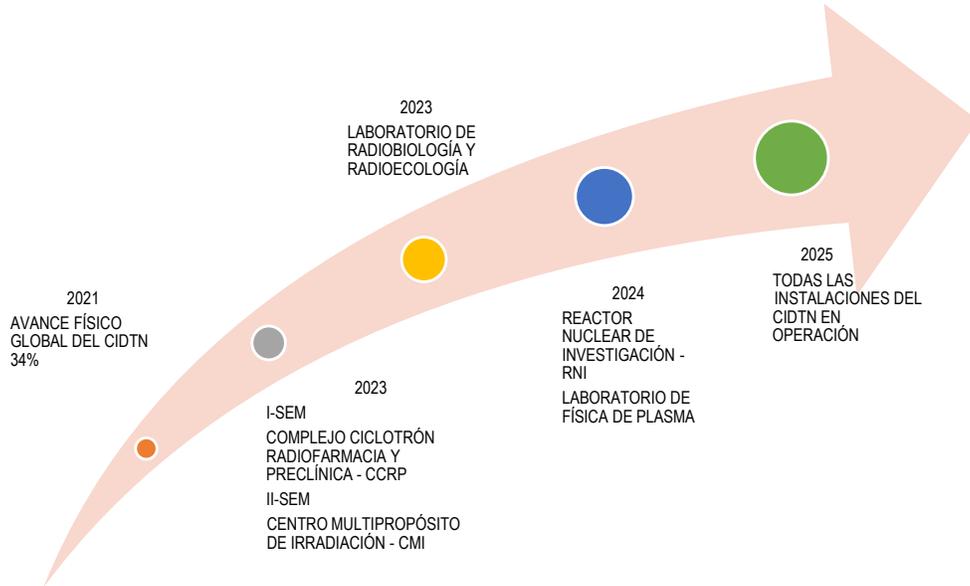




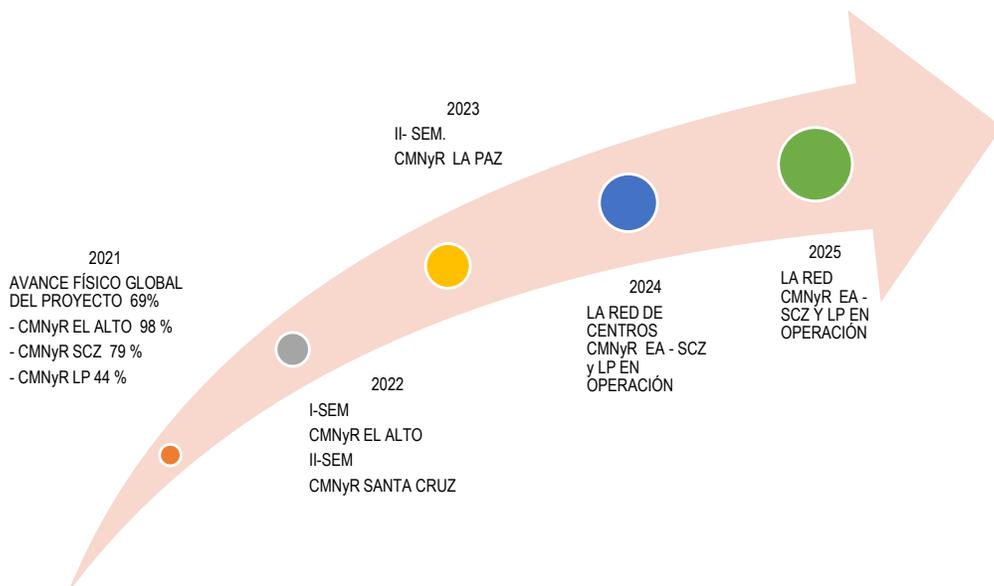


## ANEXO

### GRÁFICO N° 9 CRONOGRAMA DE INICIO DE OPERACIÓN SEGÚN INSTALACIÓN



### GRÁFICO N° 10 CRONOGRAMA DE INICIO DE OPERACIÓN DE LA RED CMNYR







ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

MINISTERIO DE  
HIDROCARBUROS Y ENERGÍAS

<https://www.aben.gob.bo/>