

C. N. E. A. Biblioteca	
ARCHIVO PUBLICACIONES	
NO 1	AÑO 1969

00.69.03

COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

DEPENDIENTE DE LA PRESIDENCIA DE LA NACION

PROGRAMA NUCLEAR ARGENTINO

Buenos Aires - República Argentina
1969

COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA
DEPENDIENTE DE LA PRESIDENCIA DE LA NACION

PROGRAMA NUCLEAR ARGENTINO

Buenos Aires - República Argentina
1969

COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

PROGRAMA NUCLEAR ARGENTINO

Se considera que el país ha alcanzado, en el campo de las aplicaciones pacíficas de la energía nuclear, la madurez suficiente para establecer una política definida, con raigambre y orientación nacional.

Es por ello que, con conciencia de la decisiva gravitación que esta nueva industria tiene para el desarrollo económico, social y político del país, el Gobierno Nacional a través de su organismo competente, la Comisión Nacional de Energía Atómica, ha formulado un programa nuclear a mediano término con objetivos tendientes a:

—La integración de esta fuente de energía a la solución de la creciente demanda eléctrica del país:

—El desarrollo de nuestros recursos naturales en el campo de las materias primas nucleares;

—La promoción de las aplicaciones de radiación en beneficio de la salud y el bienestar de la población, intensificando sus usos médicos, agronómicos, industriales, etc.;

—El apoyo a nuestras industrias de base mediante una acción dirigida a la conservación de alimentos, eliminación de plagas, etc.

Este programa tiende fundamentalmente a promover la capacidad nacional para asimilar y desarrollar las posibilidades que la ciencia coloca al alcance de nuestras manos, promoviendo simultáneamente el desarrollo de las condiciones tecnológicas e industriales, para llevarlas al nivel que permita una participación cada vez mayor de la industria argentina en las realizaciones nucleares.

Bases en que se sustenta la acción programada

Las actividades cumplidas por la Comisión Nacional de Energía Atómica desde su creación, al presente —que han abarcado prácticamente todos los campos de las aplicaciones pacíficas de la energía atómica— le han permitido conformar las bases necesarias para emprender ahora un programa de efectiva productividad, con realizaciones de concreto interés nacional.

Tales bases pueden sintetizarse en los nueve puntos siguientes:

1. Comprobación de la existencia de reservas de uranio suficientes como para respaldar un plan independiente de energía nuclear.

2. Capacidad para satisfacer la demanda interna de la materia prima básica a usar como combustible nuclear, concentrados y refinados; control de calidad, del ritmo de producción y del costo, a base de una experiencia concreta en la competencia del mercado internacional.

3. Capacidad tecnológica para la fabricación de elementos combustibles, apoyada en una experiencia previa lograda a través de los resultados obtenidos con los ya construidos y que están en uso; experiencia y conocimiento para efectuar una correcta evaluación de la capacidad de apoyo industrial de la actividad privada.

4. Capacidad científica y tecnológica suficiente para resolver y aconsejar en lo que a reactores y aprovechamiento de la energía nuclear se refiere, respaldada por una preparación individual por especialidades, por un equipo homogéneo y bastante completo y por realizaciones ya experimentadas y comprobadas y otras en ejecución.

5. Respaldo científico asegurado por la capacidad y número de los científicos y por sus posibilidades operativas.

6. Capacidad para satisfacer la demanda interna de radioisótopos, su distribución y control.

7. Capacidad para asegurar la tranquilidad y salvaguardia del país en cuanto a peligros por radiación se refiere, apoyada por un plantel experimentado y competente.

8. Vinculaciones y contactos en el orden internacional, suficientes como para asegurar el apoyo y asesoramientos necesarios.

9. Experiencia en la capacidad resolutive y de adaptación de la industria nacional, en cuanto a sus posibilidades para realizar obras complejas, certificada por la evolución de la proporción y la calidad del aprovisionamiento local de equipos, maquinarias e instrumentos.

PROGRAMA NUCLEAR ARGENTINO EN EJECUCION

El programa que ahora se ha iniciado implica la transformación de la CNEA en un ente de naturaleza eminentemente productiva y, por lo tanto, capaz de devolver en bienes de servicio los recursos que se le deriven, como asimismo hacer igualmente rentables las inversiones efectuadas hasta el presente y que posibilitaron la evolución del organismo.

En líneas esquemáticas, dicho plan que se extiende hasta 1976, comprende las siguientes realizaciones que se agrupan en seis programas:

PROGRAMA I: SUMINISTRO DE ENERGIA (POTENCIA)

Su finalidad es crear mediante todos los recursos de competencia de la Comisión Nacional de Energía Atómica y de la industria argentina, las condiciones que posibiliten incorporar la energía nuclear al desarrollo energético nacional.

Subprograma

1 — Centrales Nucleares

Objetivo a) *Estudio, construcción y operación de una Central Nucleoeléctrica del orden de 300 a 500 MW en la zona del Gran Buenos Aires-Litoral.*

Realización: La idea original de una Central Nucleoelectrica para su instalación en la zona del Gran Buenos Aires-Litoral, de una potencia total del orden de 300 a 500 MW eléctricos, se ha concretado en la instalación de la Central Nuclear de Atucha, de 319 MW, con reactor alimentado a uranio natural y moderado con agua pesada. La construcción de la Central fue contratada en la empresa Siemens Aktiengesellschaft, de Eriangen, Alemania Occidental. Ese contrato es el resultado de la autorización conferida a la CNEA por el Gobierno de la Nación mediante decreto 749 del 20 de febrero de 1968. La obra cuya finalización se ha calculado para mediados de 1972, se encuentra actualmente en ejecución dentro de los plazos y condiciones programados, tanto en las realizaciones que corresponden a la empresa contratista, como a las obras y prestaciones que corresponden a la CNEA.

Objetivo b) Estudio de factibilidad de una Central Nucleoelectrica en la Provincia de Córdoba. Potencia aproximada 200 MW.

Realización: Ya está terminado dicho Estudio.

2 — Combustibles Nucleares

Dada la importancia fundamental que reviste el aprovisionamiento del combustible —en nuestro caso el uranio— para el normal desarrollo de un programa energético independiente y una vez evidenciada la trascendencia actual y futura del aporte nuclear, es obvia la necesidad de establecer planes de acción que permitan:

—Incrementar las reservas actuales de uranio, hasta llegar a una cifra superior a las 10.000 t en 1972 y a las 15.000 t en 1976, de U_3O_8 recuperable a un valor económico de aproximadamente 8-10 USS la libra.

—Sostener en forma adecuada, mediante el aprovisionamiento de productos refinados (UO_2) y la formación de un stock de concentrados, el programa de reactores nucleares, manteniendo la relación entre la demanda anual, el stock básico para la carga inicial de los nuevos reactores y los valores de reserva de mineral útil.

—Capacitar tecnológicamente a la industria nacional para la producción regular de los elementos combustibles que demandarán los reactores, teniendo en cuenta que la importancia económica de la fabricación de dichos elementos, en sus aspectos metalúrgicos, químicos y mecánicos, será de un orden semejante al de las industrias primarias (producción de UO_2 ó U metálico).

PROGRAMA II:

Dado que el porvenir de la energía nuclear, dentro de la perspectiva actual, está fuertemente vinculado al éxito de los reactores «Reproductores», la finalidad de este programa es lograr la capacitación y experiencia

necesarias para asimilar esta técnica en beneficio de un mayor aprovechamiento de nuestras reservas uraníferas.

Subprograma

Etapas actuales

- Objetivo:** Desarrollo de la tecnología del plutonio para elementos combustibles de los futuros reactores reproductores rápidos.
- Actividad:** Tendiente a lograr un conocimiento y experiencia suficiente en la tecnología de extracción, procesamiento y operación con plutonio en escala laboratorio, como para permitir encarar dentro del menor riesgo posible una posterior etapa en mayor escala.
- En ejecución:** Laboratorios Alfa en el Centro Atómico Ezeiza - Facilidades de reprocesamiento - Posibilidades de irradiación en el RA-3, etc.

PROGRAMA III: APLICACIONES

Su objetivo es fomentar e incrementar la producción y aplicación de los radioisótopos y las fuentes intensas de radiación, en beneficio de la salud y el bienestar de la población.

La finalidad de este programa es promover la aplicación de las radiaciones.

Subprograma

1 — *Producción de Material Radiactivo*

Objeto: Producción, fraccionamiento y control de radioisótopos, moléculas marcadas y pequeñas fuentes para asegurar el aprovisionamiento y demanda del mercado interno (usos médicos, industriales, agronómicos y científicos) dentro de la situación actual y su expansión prevista.

Actividad desarrollada con ese propósito:

- A) Diseño, construcción y operación del Reactor RA-3 en el Centro Atómico Ezeiza, con una capacidad de producción de radioisótopos que asegura por muchos años el aprovisionamiento interno y posibilidades de exportación.

Este reactor fue inaugurado en diciembre de 1967 y está en funcionamiento.

- B) Laboratorio de Producción contiguo al Reactor en Ezeiza. Se está finalizando su construcción e instalaciones; se habilitará en este

ejercicio, con lo que se amplían y mejoran notablemente las condiciones actuales.

- C) Desarrollo de sistemas y procesos que permitan mejorar la producción de nuevos radioisótopos y moléculas marcadas, su correcta distribución y control.

2 — Fomento y Utilización de Radioisótopos y Radiaciones en:

A) Aplicaciones Médicas

- Estudio sobre proteínas
- Estudios cardiovasculares
- Estudios endocrinológicos y metabólicos
- Estudios hematológicos
- Estudios de medio internos
- Estudios gastrointestinales

B) Aplicaciones Agronómicas

- Producción animal
- Microbiología Veterinaria
- Patología animal
- Suelos (Medición de los elementos nutritivos presentes en los núcleos - Empleo de abonos marcados para determinar su eficacia, etc.)

C) Aplicaciones Industriales - Trazadores

Perfeccionamiento y empleo de instrumentos radioisotópicos a fin de aumentar el rendimiento y la producción de la industria y automatizar ciertos procesos industriales. Aplicación de técnicas radioisotópicas en hidrología, y prospección y explotación minera.

Análisis por activación.

3 — Fuentes Intensas de Radiación Aplicadas a:

- A) Conservación de alimentos, estudios y ensayos y aplicación de la irradiación tendiente a conseguir:

- La inhibición de la germinación o del brote en tubérculos y rizomas, como la papa, la cebolla, etc.
- La esterilización de parásitos (impidiendo su reproducción) para luchar contra la triquinosis, tenia, etc.
- La contención de insectos parásitos, exterminando a los insectos que atacan a los granos, a la fruta o alimentos secos.
- La destrucción de microorganismos. Prolongación del período de conservación (pasterización) de pescado, carnes, frutillas, etc.

—Destrucción de gérmenes patógenos, transmitidos por los alimentos, tales como salmonellas, etc.

B) Polimerización

Transformación de madera y fibras en nuevos materiales.

C) Esterilización

Programa de erradicación por la técnica de esterilización de machos.

D) Dosimetría Centro Regional (Area Latinoamericana), para investigación sobre Patrones Secundarios para Dosimetría de Radiaciones.

PROGRAMA IV: INVESTIGACION Y DESARROLLO

Tiene por finalidad proporcionar el apoyo básico a todos los otros programas, y fundamento para el desarrollo futuro.

Si bien en casi todos los órdenes de la actividad contemporánea la investigación constituye un factor de importancia creciente día a día, en el campo de la energía nuclear la misma es de trascendencia capital y la vanguardia insustituible del desarrollo tecnológico que posteriormente incorporará a la sociedad los resultados tangibles de dicha función primera.

Por lo tanto la formulación de un programa encaminado a la incorporación masiva de la energía nuclear en la dinámica del desenvolvimiento nacional, exige un vasto plan de investigación y desarrollo en diferentes dominios de la ciencia, sin el cual dicho programa carecería de base.

Son tres los factores que se han considerado fundamentales para obtener el resultado esperado en el campo de la investigación:

- a) una alta capacidad y preparación del personal
- b) equipamiento y facilidades operativas adecuadas; sistema amplio y rápido de información e intercambio
- c) condiciones de trabajo acordes con el espíritu, modalidad y nivel intelectual de los científicos.

En este sentido se considera que si bien se ha logrado un nivel adecuado en cuanto a la capacidad científica individual y por especialidades, se deben mejorar aún más las actuales condiciones y facilidades operativas para permitir el pleno desarrollo de esos conocimientos.

Por ello la acción proyectada en el Programa Nuclear para los próximos años tiende especialmente a:

- 1) Intensificar la investigación y el desarrollo que actualmente se realiza en los campos siguientes:

—Reactores	—Metalurgia	—Protección
—Química	—Materiales Nucleares	—Electrónica
—Biología	—Medicina Nuclear	

- 2) Ampliar las facilidades operativas, con la construcción de nuevos laboratorios, instalaciones y equipos, en el Centro Atómico Ezeiza y en los centros actuales.

Esta expansión principalmente en el Centro Atómico Ezeiza para los próximos 8-10 años tiene la siguiente magnitud:

Laboratorio de Física Atómica y Molecular	2.200 m ²
Laboratorio de Química	1.500 „
Laboratorio de Radiobiología	1.840 „
Laboratorio de Física Nuclear	5.000 „
Grandes Aparatos	2.200 „
Dirección y Area General	500 „

PROGRAMA V: EVALUACION DE RIESGOS, SEGURIDAD Y CONTROL RADIOSANITARIO

Su objetivo es proveer a la seguridad y salvaguardia del país, en cuanto a peligros por radiaciones se refiere.

La actividad proyectada en el programa nuclear con ese fin comprende las siguientes áreas:

- 1) Evaluación de las condiciones de seguridad de las instalaciones nucleares.
- 2) Control radiosanitario en todo el país.
- 3) Protección radiológica operacional.
- 4) Problemas de seguridad nuclear y prevención de accidentes de criticidad.
- 5) Estudio de radiactividad ambiental y *fall out* de explosiones nucleares.
- 6) Desarrollo de procedimientos de eliminación de residuos radiactivos.
- 7) Estudio radiotoxicológico y desarrollo de procedimientos de descontaminación.

La evolución de este programa tiene relación directa con el desarrollo del Programa Nacional de Energía Nuclear, con el mayor uso de material radiactivo, y el incremento de la radiactividad ambiental resultante de nuevas explosiones nucleares en cualquier parte del mundo.

De su efectividad y capacidad deriva en gran medida la tranquilidad y seguridad de la población, frente a los riesgos inherentes al uso del átomo. De ahí que la acción proyectada, tiende a:

- incrementar las medidas de seguridad en todos los centros e instalaciones de la CNEA.
- realizar estudios para la eliminación de desechos radiactivos y sobre seguridad en los reactores, plantas de reprocesamiento, etc.
- establecer medidas de control, seguridad y precaución contra riesgos clásicos y nucleares.
- desarrollar la investigación complementaria.

PROGRAMA VI: APOYO FUNCIONAL A LOS PROGRAMAS ANTERIORES

Para lo cual se ha planificado una acción en las siguientes áreas:

Subprograma

1 — *Capacitación*

Intensificar activamente la preparación de especialistas y técnicos, en número y nivel tal que permita la ejecución normal del programa.

Acción proyectada:

A) Continuar y ampliar el número de cursos actuales, brindando mayores posibilidades en cuanto a la cantidad de participantes.

B) Poner énfasis especial en la preparación de especialistas en los siguientes temas:

- a) Reactoristas
- b) Reprocesamiento
- c) Producción, fraccionamiento y control de radioisótopos
- d) Radioterapeutas
- e) Aplicación de fuentes intensas de radiación
- f) Física de reactores nucleares.

C) Adecuar la acción del Instituto de Física de Bariloche a los requerimientos que, en cuanto a capacitación científica, surjan de la ejecución del Programa Nuclear y del desarrollo nacional.

2 — *Relaciones con la industria*

Objetivo:

Tende. a lograr una participación cada vez mayor de la actividad nacional en las grandes obras nucleares.

Acción proyectada:

- a) Intensificar la acción del S.A.T.I. (Servicio de Asistencia Técnica a la Industria) en cuanto al asesoramiento a la industria.
- b) Capacitación de la industria nacional para la fabricación de los elementos combustibles, componentes, equipos y materiales para los reactores.
- c) Apoyo tendiente a facilitar la instalación y desarrollo de industrias especializadas en equipos, instrumental y materiales de uso en la actividad nuclear.

3 — *Expansión*

Frente a un proceso de continuo desarrollo de la actividad relacionada con la energía nuclear en nuestro país y dentro de los lineamientos del Programa Nuclear a diez años, es necesaria la formulación de

un plan de expansión que posibilite una relación armónica entre la disponibilidad de facilidades operativas (edificios, instalaciones, equipos) y la plena utilización de la capacidad intelectual del elemento humano de la entidad.

En este plan el Centro Atómico Ezeiza ocupa un lugar de primera importancia, brindando la posibilidad de una solución racional al problema, para lo cual se proyecta convertirlo gradual y progresivamente, en el más completo centro de aplicaciones, investigación y desarrollo nuclear del país y uno de los más avanzados en América Latina.

Servicios que por contingencias naturales de crecimiento se hallan hoy dispersos, serán concentrados, racionalizados y coordinados allí, para hacer un todo integral y homogéneo.

Este plan, ya en ejecución, tiende a elevar la superficie edificada en Ezeiza, con laboratorios, reactores, plantas, etc., de una extensión actual de aproximadamente 11.000 m², a 42.000 m² en un plazo de unos ocho años.

4 — *Relaciones internacionales*

La acción proyectada tiende:

- 1) a fortalecer la cooperación y vinculación que la CNEA tiene con sus similares de otros países y organismos internacionales, como factor fundamental para obtener la necesaria asistencia e intercambio de información, sin las cuales el programa y desarrollo en energía nuclear es virtualmente imposible.
- 2) a extender e intensificar especialmente nuestra acción continental.

Complementa estas áreas la actividad a desarrollar en los servicios Técnicos y Administrativos de apoyo general.

La visión esquemática del Programa Nuclear Nacional a diez años presentada, más que un plan de servicios para la comunidad, configura el signo de un proceso de transformación tangible de una Argentina que no quiere quedarse atrás.

Vivimos una época de profundos y permanentes cambios que son impulsados por la ciencia y la tecnología. Las aplicaciones prácticas que los descubrimientos científicos ponen al alcance de nuestras manos, a través de las adaptaciones tecnológicas e industriales, son día a día más numerosas, más amplias y sorprendentes.

De esta manera el ritmo del progreso se acelera constantemente y ha alcanzado ya una velocidad tal que sólo las naciones altamente desarrolladas, las que dieron importancia a la ciencia, poseen las estructuras, la capacidad y los mecanismos adecuados para aprovechar integralmente los adelantos que se van sucediendo.

No podemos ignorar esta realidad de nuestro mundo actual, pero tampoco podemos dudar que nuestro país tiene derecho a participar de estos beneficios, como un medio para poder integrarse en el futuro al área de las naciones más evolucionadas.

El acceso a esa plenitud no nos vendrá como un don gratuito, sino en la medida que lo conquistemos por nuestro propio esfuerzo y por nuestra propia voluntad de realización.

La Argentina tiene que ocupar un lugar de primera línea en ese proceso y debe estar preparada para ello. Debemos programar nuestra acción y responder con una actitud combativa al desafío de los tiempos.

La energía nuclear, como una de las avanzadas del conocimiento, está llamada a desempeñar un papel importante y dinámico en este proceso.

Este programa tiende a ello.