

| | |
|------------------------|-------------|
| C. N. E. A. Biblioteca | |
| ARCHIVO PUBLICACIONES | |
| Nº 1 | AÑO 1967 |

00.67.06

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

Reseña general de las actividades que realiza la
Comisión Nacional de Energía Atómica

IMPRESO EN C.N.E.A. - JUNIO - 1967

INTRODUCCION

La Comisión Nacional de Energía Atómica de la Argentina inició sus primeras actividades en 1950. El Decreto-Ley, promulgado en diciembre de 1956 determina sus funciones y le da las facultades que como institución especializada, deben atribuírsele para el cumplimiento de sus fines. Estos fines se resumen en: promover y realizar estudios y aplicaciones científicas e industriales de las transmutaciones y reacciones nucleares. Este objetivo le posibilita cubrir un amplio campo en las aplicaciones pacíficas de la energía nuclear, condición importantísima para un país como el nuestro, que ha decidido desarrollarse a un máximo.

ORGANIZACION

La conducción de la CNEA se realiza por un Directorio. Dependen del Presidente de la misma siete organismos principales a saber: Materias Primas, Tecnología, Energía, Seguridad e Inspección, la Dirección de Investigaciones, Economía y Servicios Generales.

PRESUPUESTO

El presupuesto anual de la CNEA tiene las siguientes fuentes de ingreso:

- a) Aporte del Gobierno Nacional
- b) Recursos que le son propios resultante de sus operaciones y actividades
- c) Donaciones, legados y fondos provenientes de préstamos o cualquier otra forma de crédito y financiación.

El presupuesto para el año 1965 es aproximadamente 1.500 millones de pesos (algo menos de 10 millones de dólares). El personal ocupado es alrededor de los 2200 agentes, de los cuales más de 600 son profesionales graduados en ramas tan distintas de la ciencia como la física, química, medicina, ingeniería de todas las ramas tales como civil, electrónica, nuclear, etc. y además un pequeño grupo de abogados.

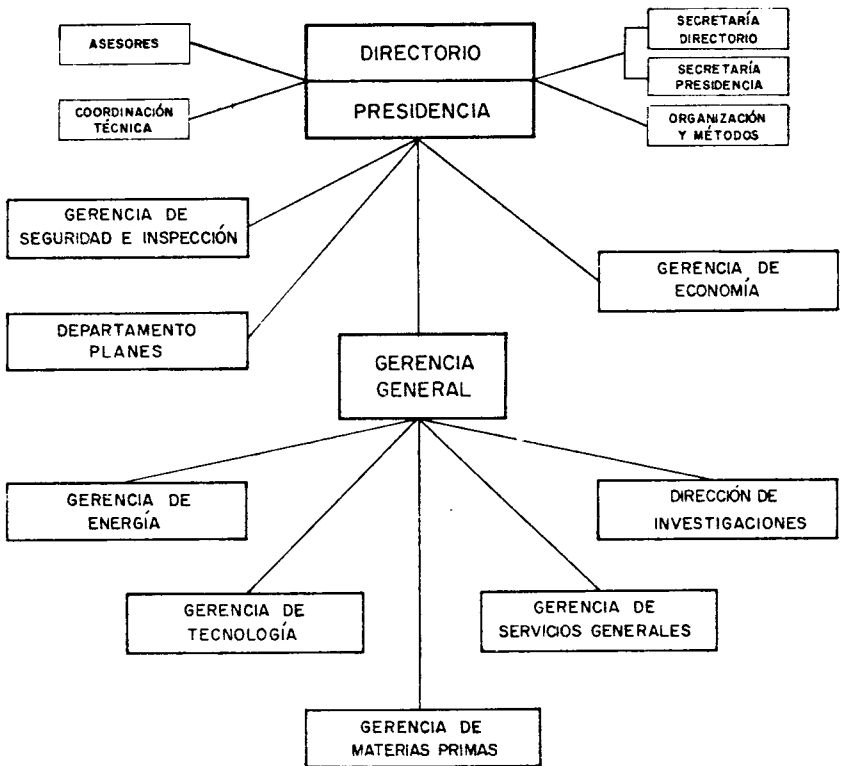
MATERIAS PRIMAS

Corresponde a la Gerencia de Materias Primas la responsabilidad de todas las actividades relacionadas con la exploración y explotación de los yacimientos uraníferos, los estudios, tomas de muestra y ensayos necesarios que determinen los métodos de procesamiento a seguir y finalmente la producción de concentrados (yellow cake) y la de material uranífero con pureza nuclear, ya sea en forma de óxido de uranio o uranio metálico.

La Gerencia cumple con esta tarea repartiendo el trabajo en dos departamentos principales a saber: el de prospección y el de elaboración.

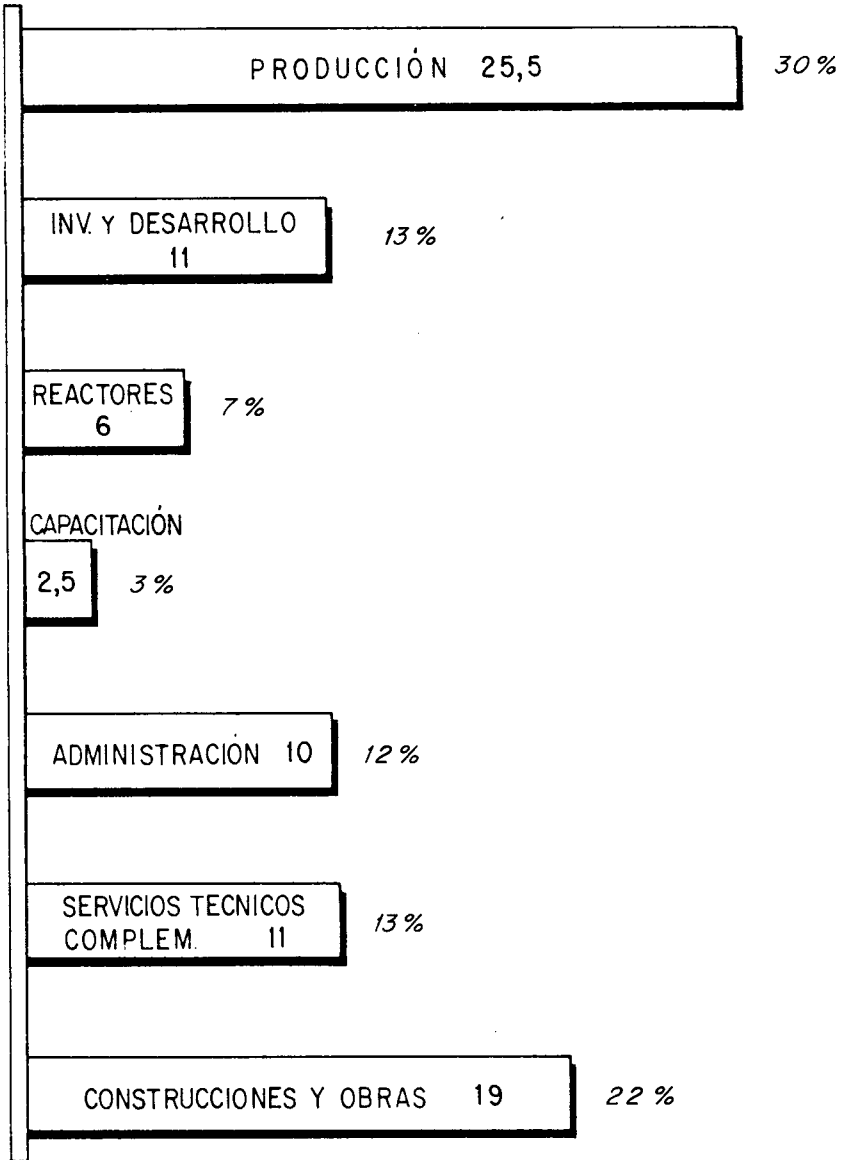
El primero organiza y desarrolla las actividades relacionadas con la exploración geológica y la evaluación de los yacimientos uraníferos en la Argentina, empleando todos los métodos conocidos comunes y especiales, tales como prospección aérea y terrestre, geofísica, geoquímica, radiometría, perforaciones, trabajos de minería, etc., .

ESQUEMA DE ORGANIZACIÓN DE LA C.N.E.A.



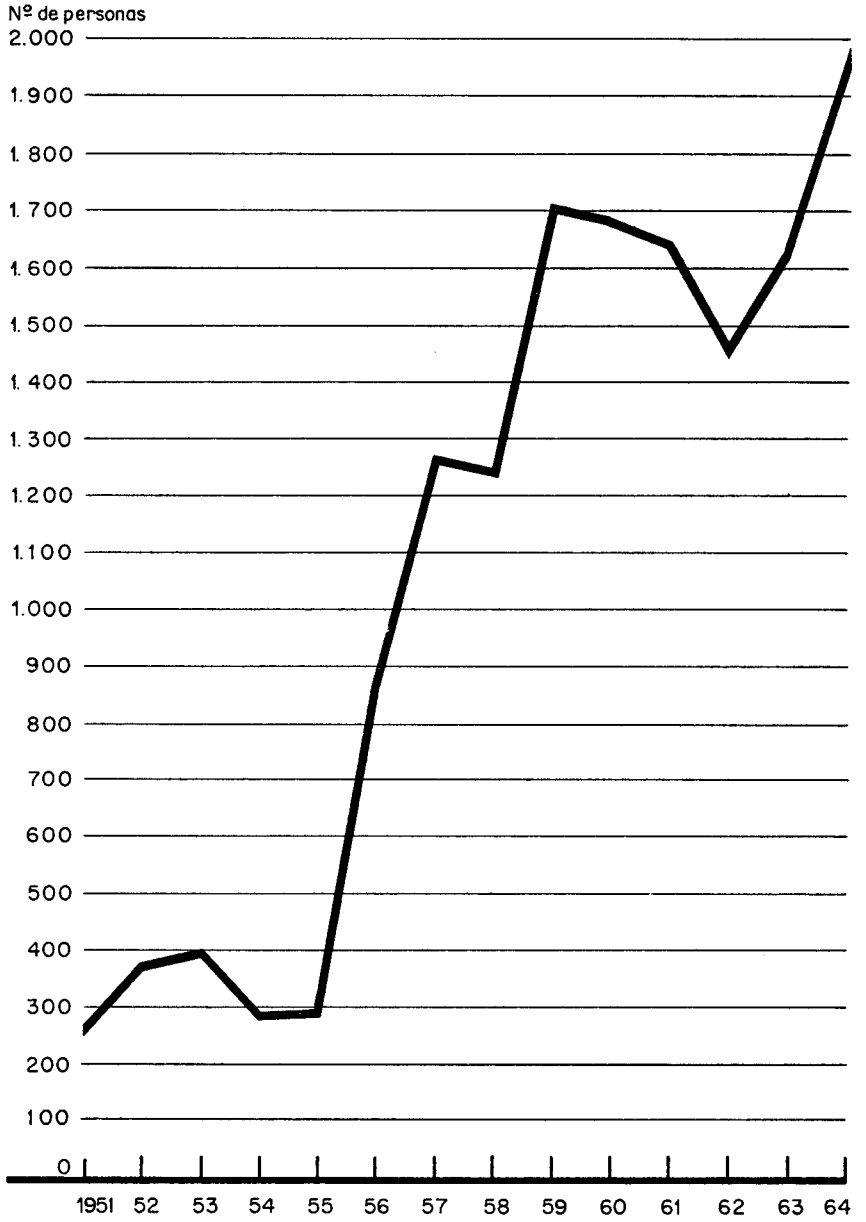
CREDITOS ASIGNADOS POR FUNCIONES
1951 - 1964

TOTAL : 85.000.000 U\$S - EN LA SIGUIENTE PROPORCIÓN



(CIFRAS EN MILLONES DE U\$S)

EVOLUCION DEL PERSONAL DE LA CNEA



Las operaciones de este Departamento se centralizan en cuatro Divisionales con asiento en el interior del país, en las ciudades de Salta, Mendoza, Córdoba y Col. Sarmiento, con lo cual se abarca todo el área con intereses uraníferos, sobre una superficie aproximada de 1,300,000 km².

Dentro de esta extensión se encuentran los principales yacimientos y depósitos uraníferos, siendo la mayoría del tipo sedimentario.

Sus nombres y ubicaciones son las siguientes:

- 1 - Distrito Tonco-Amblayo - en la provincia de Salta descubriendo por prospección aérea; se tratan minerales con una ley promedio de 1,2 kg. de U308 por tonelada.
- 2 - Distrito Tinogasta - en la provincia de Catamarca, minerales con aproximadamente 500 gramos por tonelada.
- 3 - Distrito Guandacol - en la provincia de La Rioja, con tres tipos de yacimientos: uno con depósitos pequeños pero con un alto grado de contenido uranífero, llegando hasta 800 kg. por tonelada de mineral; el segundo corresponde al tipo vena con un contenido de unos 5 kg. por tonelada y el tercero es del tipo sedimentario con aproximadamente 2 kg. por tonelada.
- 4 - Distrito Malargüe - en el sur de la provincia de Mendoza, donde se encuentran varios yacimientos con contenidos de 1,2 kg. de uranio y 10 kg. de cobre por tonelada.
- 5 - Distrito Chubut - en este distrito se encuentran varios yacimientos con minerales cuyo contenido de uranio varía entre 1 y 2 kg.
- 6 - Distrito Punilla - en la provincia de Córdoba, aquí es donde se encuentra el yacimiento más importante de la Argentina, que se extiende sobre un área de más de 15 km. con una ley de 0,9 kg. U308 por tonelada.

Existen también algunas venas en las provincias de La Rioja, San Luis y Mendoza.

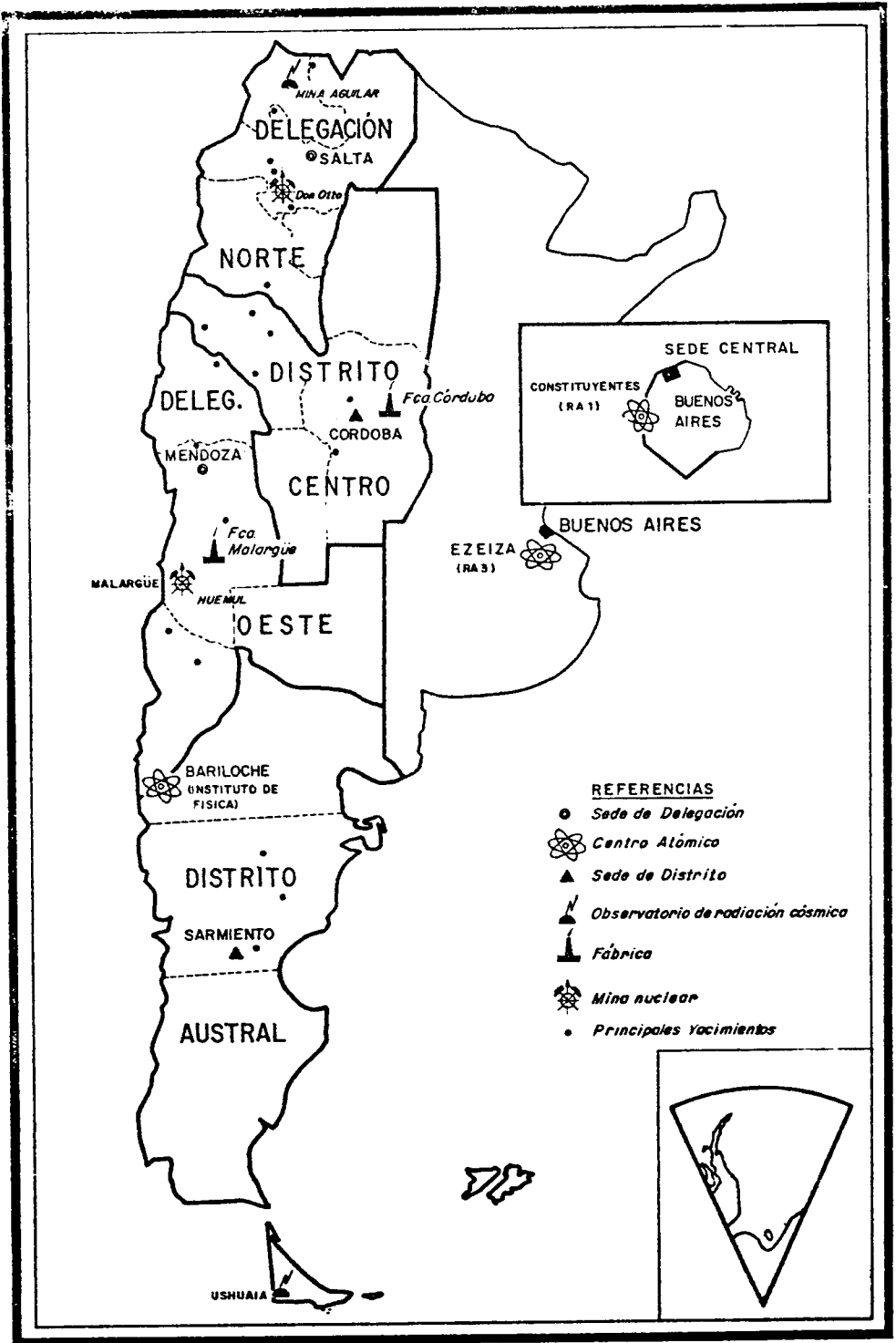
En los laboratorios de esta Sede Central es donde se llevan a cabo las investigaciones que tienden a determinar los procedimientos más convenientes de procesamiento del uranio y recuperación de sub-productos. Luego se ensayan estos procedimientos en una escala mayor en una planta piloto instalada en el Centro Constituyentes y ya en escala semi-industrial en la planta de Córdoba.

Concentrados comerciales también son producidos en la planta de Córdoba, que tiene una capacidad de elaboración de unas 25 ton. de U308 por año y además en la planta de Malargüe, capaz de producir 55 ton. de U308 y unas 250 ton. de cobre anualmente. En el distrito de Tonco se empleó el método de lixiviación (heap-leaching) para preconcentrar productos, llevándolos de una ley de 1,2 kg. a unos 50 kg. por tonelada.

Anteriormente se elabora en nuestra fábrica de Ezeiza que tenía una ca-

C.N.E.A.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE ACTIVIDADES



pacidad de producción de 5 tn. anuales, uranio metálico con pureza nuclear o bien 10 ton. de óxido de uranio (UO₂) en las mismas condiciones.

En 1967 se inaugurarán nuevas instalaciones en la planta Córdoba capaces de producir anualmente 100 ton. de UO₂, de pureza nuclear.

La Gerencia de Materias Primas ocupa aproximadamente 800 personas de las cuales unos 100 son graduados universitarios con títulos tales como ingenieros geólogos, de minas, químicos y electrónicos, geofísicos, etc. y además unos 80 técnicos en prospección, electrónica, química, etc.

TECNOLOGIA

La metalurgia llena una función de suma importancia en la producción y utilización de la energía atómica, siendo ésta una de las principales razones que decidieron a esta Comisión a instalar y formar laboratorios y plantas pilotos destinados a la investigación básica y tecnológica en metalurgia.

Organización para lograr su objetivo, el departamento de metalurgia realiza las siguientes actividades:

- a) estudios e investigación en metalurgia nuclear
- b) estudios e investigación en metalurgia general
- c) asistencia técnica a la industria metalúrgica argentina
- d) capacitación de su personal en metalurgia y disciplinas afines
- e) respalda la investigación y la enseñanza en alto nivel de la metalurgia en otros centros,
- f) lleva a cabo seminarios, simposios y conferencias
- g) mantiene intercambio de personal con instituciones científicas extranjeras.

La investigación de la metalurgia se lleva a cabo en tres áreas principales:

- materiales - propiedades y procesamientos que incluyen estudios de fusión y fundición, transformación mecánica
- difusión - termodinámica metalúrgica, metalografía, soldadura de metales, teoría de las aleaciones, proyecto y cálculo de elementos de combustible, pulvimetalurgia
- daños por radiación -

Personal - en 1955 no existía en la República Argentina ninguna universidad donde se pudiera cursar la carrera de ingeniero metalurgista o física metalúrgica. Tampoco se daban clases o cursos sobre temas pertenecientes específicamente a estos campos. Tal fué la razón que impulsó a la Comisión a capacitar a un grupo seleccionado de profesionales mediante cursos dictados por distinguidos profesores venidos de centros especializados del extranjero, lográndose el objetivo que era el de tener un núcleo de personal altamente especializado.

Cursos de capacitación - se dieron una serie de clases para graduados universitarios dedicados a la metalurgia, con una duración de unos 2 a 3 meses, y otros cursos más cortos para personal de la industria privada. Se realizaron dos cursos Pan-Americanos de metalurgia nuclear, el primero de marzo a diciembre de 1963 y el segundo a terminarse en el próximo mes de diciembre. Internamente se dieron algunas clases cortas para capacitación de personal transitorio.

Contratos y subvenciones - se han llevado a cabo y se continúan ejecutando investigaciones correspondientes a contratos subvencionados por instituciones nacionales y extranjeras. De las Norteamericanas podemos citar la Oficina de Investigaciones Navales, la Oficina de Investigaciones del Ejército, la Comisión de Energía Atómica de los EE. UU. y la "National Science Foundation".

Congresos y Reuniones científicas - el departamento de metalurgia inició, tomando parte muy activa en su organización, dos reuniones científicas internacionales:

El coloquio internacional de Bariloche - el propósito de este coloquio fué la de establecer la estrategia a seguir en la conducción de la investigación referente a las relaciones entre composición, estructura, propiedades y comportamiento de los metales, y al mismo tiempo tratar de evaluar el impacto tecnológico sobre la producción y utilización de metales.

Coloquio sobre pulvimetalurgia - este fué el primero que sobre este tópico se llevó a cabo en Latino América; también fué el primero donde la industria privada colaboró financieramente.

Servicio de Asistencia Técnica a la Industria (SATI). Con este servicio, el departamento de metalurgia mediante ayuda directa, evacuación de consultas e investigación ofrece su contribución a la mejora de la industria metalúrgica argentina. De esta forma el servicio se halla en condiciones de desarrollar nuevos métodos de control de calidad, propagar nuevos métodos de producción y el empleo de nuevos metales, máquinas y materias primas, métodos para un mejor aprovechamiento de procedimientos científicos e información moderna, desarrollo e investigaciones adaptadas a las características del mercado argentino, de las materias primas de que puede disponer el país y de la maquinaria y equipos disponibles.

De esta forma el servicio se halla comprometido en la preparación de la transformación tecnológica radical que se producirá en el transcurso de los próximos años, como consecuencia del importante desarrollo que se opera en los campos de la deformación plástica, la teoría de las aleaciones, la cerámica, etc.

ENERGIA

Entre las principales responsabilidades que le competen a este organismo se encuentra la de proyectar, construir y operar los reactores de la Comisión, proyectar, construir y cuidar de la conservación del correspondiente instrumental, el reprocesamiento de los elementos de combustible ya usados y la producción y aplicaciones de materiales radioactivos y fuentes de radiación.

Reactores- en enero de 1958 la CNEA puso en funcionamiento el primer reactor nuclear argentino y el primero operado en Latino América. Se encuentra instalado en el Centro Atómico Constituyentes. Este reactor fue íntegramente construído en el país sobre la base del proyecto "Argonauta". Posteriormente se le introdujeron sucesivas modificaciones que lo llevaron a operar con una mayor potencia térmica y el correspondiente aumento del flujo neutrónico, lo que le permitió ser utilizado en la producción de pequeñas cantidades de radioisótopos de corta vida media.

También se proyectaron y construyeron dos facilidades críticas el RA-0 y el RA-2 con el propósito de utilizarlos en la investigación, experimentación y ensayos necesarios para la construcción de otros reactores mayores. El reactor RA-3, de Experimentación y Producción fue puesto crítico el 17 de mayo de 1967. Su régimen de trabajo oscilará entre potencias de 1 a 5 megawatt térmicos.

Otro programa de gran importancia ha sido iniciado por la Comisión. Se trata de la construcción de un reactor de potencia que proveerá de energía eléctrica al "Gran Buenos Aires-Litoral". La realización de este proyecto gravitará en forma significativa en el desarrollo energético del país. El primer paso fue dado cuando en enero de 1965 el Presidente de la Nación firmó el Decreto por el cual encomendaba a la CNEA el estudio de preinversión del mencionado proyecto.

A la fecha se encuentran trabajando en el citado proyecto un grupo de científicos y técnicos de la Comisión, habiendo cooperado en los estudios expertos del Organismo Internacional de Energía Atómica y de varias Comisiones de Energía Atómica de países amigos, entre los cuales se encuentran los EE.UU. de América. La potencia que se proyecta dar a esta planta nucleoelectrónica es del orden de 300 a 500 megawatt eléctricos siendo propósito que la industria nacional tenga una participación activa en la construcción.

Producción de radioisótopos- en estos momentos las fuentes de producción de radioisótopos de la Comisión son el reactor RA-1 y el sincrociclotrón de Buenos Aires, los que no dan abasto a la demanda local. Con tal motivo se hace necesario importar cantidades de estos productos, los que son fraccionados, calibrados y certificados en nuestros laboratorios para luego distribuir entre los usuarios que los solicitan. Funcionando a plena potencia el reactor RA-3, que se encuentra emplazado en el Centro Atómico Ezeiza, se produce el autoabastecimiento de la demanda nacional de radioisótopos.

Aplicaciones de radioisótopos- varios grupos de laboratorios se encuentran abocados a la tarea de desarrollar las técnicas para la aplicación de radioisótopos en medicina, biología, agricultura e industria.

En el campo de la medicina y biología se han desarrollado nuevas técnicas para el diagnóstico y la investigación médica y biológica.

En el campo de las aplicaciones agrícolas se han hecho estudios de suelos y para combatir plagas, también se están realizando investigaciones para el empleo de las fuentes intensas de radiación para la esterilización y

conservación de alimentos. Específicamente se puede citar el progreso obtenido en la irradiación de las papas y de cereales, este último estudio en cooperación con la Junta Nacional de Granos y una comisión mixta del OIEA y FAO.

Entre las varias aplicaciones en la industria se pueden citar los trabajos realizados en las mediciones de espesores de metales, estudios de desgaste y corrosión de partes de motores, gammagrafía industrial etc.,

Se estudiaron y construyeron prototipos de varios instrumentos y equipos necesarios en los estudios arriba mencionados. Además la Comisión ofrece su asesoramiento y ayuda técnica a otras instituciones de carácter gubernamental o privado.

Capacitación - todos los años este Organismo Principal realiza varios cursos especiales para post-graduados sobre aplicaciones de radioisótopos en la medicina, ingeniería e industria.

INVESTIGACIONES

En los primeros años de vida de esta Comisión, fué necesario llenar la urgente necesidad de acrecentar la capacidad potencial del país en el desarrollo de los aspectos prácticos de la energía nuclear. En algunos de estos puntos se está actualmente operando regularmente, en otros, ya en avanzado estado de desarrollo; pero en las actividades científicas y de estudios no se puede desperdiciar tiempo. Así también se sintió la necesidad de adquirir conocimientos, además de un continuo adiestramiento científico. Esta institución quiere mantener su destacada posición en latino-américa en lo referente a capacitación y calificación de personal.

Al presente la mayor parte de estas actividades están agrupadas en la rama de la investigación. Sus laboratorios están situados en Buenos Aires en este mismo edificio y parte en el Centro Atómico Bariloche. Ahí también tenemos el Instituto de Física "José Antonio Balseiro", el cuál es uno de los más ambiciosos planes de la Comisión.

Excluyendo los laboratorios de Bariloche dedicados exclusivamente a la enseñanza, la cantidad total de gabinetes ocupados en investigaciones es de alrededor de 30, con un equipo de más o menos un centenar de científicos universitarios y un mismo número de técnicos de laboratorio, graduados en distintas escuelas técnicas, además del personal necesario para mantenimiento y administración.

Muchos de estos científicos cuentan con más de 10 años de experiencia en sus respectivas especialidades y con práctica adquirida en laboratorios de Estados Unidos y Europa; siempre con la ayuda de becas nacionales o internacionales.

La mayor parte de los trabajos de física se desarrollan en los siguientes campos: reacciones nucleares, espectrometría nuclear, interacción de radiación y materia, propiedades de la materia en estado sólido y metales a baja temperatura, partículas elementales, radiación y teoría; además existen nuevos planes en desarrollo, como por ejemplo un acelerador lineal en construcción

en Bariloche, próximo a terminar.

Las investigaciones de química radiobiología son ejecutadas solamente en los laboratorios de Buenos Aires, siendo los principales por ahora: radioquímica y moléculas marcadas, análisis de materiales nucleares, espectrometría de masas, espectrometría infrarroja, química del boro, química del berilo, química de soluciones, química de radiación y compuestos luminiscentes. En lo referente a radiobiología, los principales trabajos son: efectos somáticos de la radiación, efectos genéticos de las radiaciones, radiomicrobiología, radiohistología, radioenzimología y fisiología.

El departamento de radiobiología dispone también de un bien equipado "biotarium", el cuál provee las diferentes selecciones de animales de laboratorio, necesarios en investigaciones no sólo de esta Comisión, sino también de otras instituciones.

Junto con los magníficos resultados obtenidos en los últimos años, cabe hacer resaltar la síntesis del núcleo de helio de masa dos, o diprotón; la demostración esquemática de la desintegración nuclear en varios nucleidos; el tipo de temperaturas muy cercanas al cero absoluto, y la determinación de propiedades de sólidos a esas temperaturas; las pruebas en animales de que el tratamiento de post-irradiación por antibióticos puede evitar el desarrollo de ciertos males específicos de las radiaciones. Una revisión del aspecto educacional de la Comisión, mostrará que buena parte de la enseñanza de investigación para graduados se realiza en los laboratorios de Buenos Aires a través de un sistema de becas, aunque la mayor parte de esta actividad, en los niveles de graduados y no graduados, tiene lugar en el Instituto de Física "José A. Balseiro" en Bariloche. Este Instituto es operado por personal del Centro Atómico y mantenido con el presupuesto de la Comisión a través de un Convenio con la Universidad de Cuyo. Ahí se provee de conocimientos en física superior a graduados y no graduados. El nivel de enseñanza es cuidadosamente mantenido por una severa selección de los candidatos y una estricta limitación del número de ingresos de acuerdo con las posibilidades del Instituto siendo veinte el total de aceptados cada año, de los cuales quince son argentinos y los otros cinco restantes, provienen de otros países, principalmente de América Latina. Todos los estudiantes son mantenidos por becas de esta Comisión de la UNESCO o de otras organizaciones.

En sus diez años de vida el Instituto ha preparado noventa físicos, siendo seis de ellos extranjeros. La mayoría de ellos trabajan actualmente en la Comisión o hacen cursos de post-graduados en Investigaciones y otros dan clases en el Instituto Balseiro o en otras universidades argentinas.

Interesa mencionar que más de ochenta profesores invitados han actuado en el Instituto, de los cuales más o menos la mitad fueron extranjeros.

SEGURIDAD E INSPECCION

Este organismo principal tiene a su cargo todos los problemas de física sanitaria y seguridad. Esto incluye trabajos de rutina tales como film-monitores, análisis de orina para localizar uranio, plutonio u otros nucleidos, cálculo de blindajes biológicos, etc. Además dos líneas de investigación íntimamente ligadas con estudios ambientales y medicina radiosanitaria.

El grupo de estos estudios ambientales investiga la transferencia de

parámetros de radionucleídos naturales o artificiales en alimentos y en distintos rumbos similares, que permitan predecir los niveles de la contaminación en el hombre, debido al "fall-out", accidentes en reactores, eliminación de residuos, etc.

El grupo de medicina radiosanitaria realiza investigaciones sobre el metabolismo de radionucleídos (productos de fisión, plutonio, etc.), con miras a encontrar métodos que permitan aumentar la excreción y así reducir las dosis de radiación. Además este grupo se halla también dedicado a la vigilancia y contralor del personal directamente empleado en trabajos de radiación. Un contador universal ha sido instalado para el monitoreaje de las personas, investigación de metabolismo, etc.

El grupo de seguridad industrial y radiobiología evalúa y controla los riesgos en laboratorios y plantas industriales de la CNEA; además, aconseja y supervisa las licencias otorgadas en todo el país para garantizar el cumplimiento de las reglamentaciones existentes.

El grupo de instrumentación perfecciona y construye el instrumental y los equipos necesarios en las tareas de los grupos arriba mencionados y en especial aquellos dedicados a sistemas contadores de muy bajas energías.

SERVICIOS GENERALES

Es la Gerencia que trata en general de los servicios, los cuales incluyen, el departamento de personal, seguridad, limpieza y mantenimiento del edificio. Tiene además a su cargo los talleres generales.

Estos talleres efectúan toda clase desde el simple ajuste de una máquina de escribir, hasta la construcción de complicados repuestos, necesarios para los aparatos e instrumentos científicos utilizados en los distintos laboratorios de la Comisión. Además repara y ejecuta el mantenimiento de motores, compresores, bombas de vacío, automotores, etc.

Dispone de un departamento de ingeniería civil que ejecuta las tareas de mantenimiento de edificios y construcciones civiles, proyectos de nuevas obras, instalaciones eléctricas, servicios de agua y gas, etc., supervisión de nuevas obras e instalaciones y si fuera necesario asume la construcción de las mismas.

ECONOMIA

No se explicará en detalle las funciones de esta Gerencia ya que son las mismas en todas nuestras organizaciones, teniendo en cuenta que a su cargo está la administración y todos los aspectos financieros de la Comisión.

Además de las principales Gerencias explicadas anteriormente, tenemos un Departamento de Planes, de quien dependen otras divisiones como Información, Biblioteca, Relaciones Públicas y Asuntos Legales, cuyas tareas son similares a las de cualquier otra Comisión de Energía Atómica. -

LISTA DE AUTORIDADES

Presidente: Contralmirante (RE) Ing. Oscar Armando QUIHILLALT

Miembros del Directorio: Ing. Victorio ANGELELLI
Comodoro (RE) Ing. Marcelo AUBONE QUIROGA
Ing. Mario E.G. BANCORA
Ing. Ernesto E. GALLONI
Gral. de Brigada (RE) Ing. Julio C. MEREDIZ

Asesores de Presidencia y Directorio: Dr. Eilir EVANS MORGAN
Dr. Enrique ZALDIVAR

Jefe de Organismos Principales:

Director de Investigaciones: Dr. Martín B. CRESPI
Gerente de Economía: Cap. de Nav. (RE) Joaquín M. URRETABIZKAYA
Gerente de Energía: Ing. Jorge O. COSENTINO
Gerente de Materias Primas: Dr. Pedro N. STIPANICIC
Gerente de Tecnología: Prof. Jorge A. SABATO
Gerente de Seguridad e Inspección: Dr. Dan J. BENINSON
Gerente de Servicios Generales: Cap. de Nav.(RE) Oscar J. CABRERA
Jefe Departamento Planes: Sr. José Luis ALEGRIA
Jefe Dpto. Organización y Métodos: Cap. de Nav.(RE) Oscar J. CABRERA
Jefe Departamento Coordinación Técnica: Ing. Eduardo V. NASJLETI

