

COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

Gerencia de Materias Primas



LAS MATERIAS PRIMAS NUCLEARES
EN LA ARGENTINA

Resumen sintético de actividades al mes de junio de 1962

por

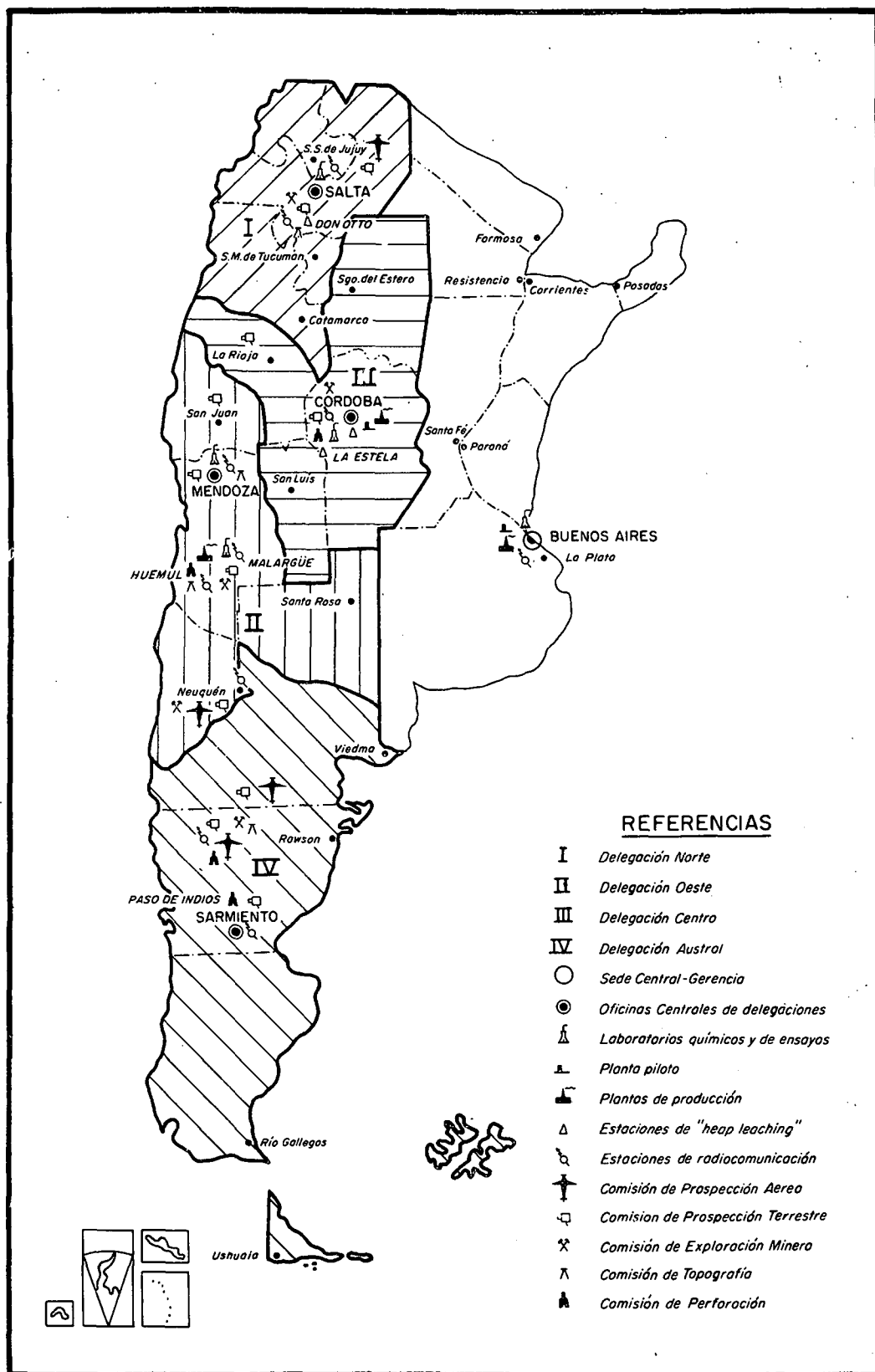
PEDRO N. STIPANICIC



BUENOS AIRES

1962

A handwritten signature in dark ink, located in the bottom right corner of the page. The signature is stylized and appears to be a personal name.



DEPENDENCIAS Y OPERACIONES DE LA GERENCIA
DE MATERIAS PRIMAS (1961/62)

LAS MATERIAS PRIMAS NUCLEARES
EN LA ARGENTINA

Resumen sintético de actividades al mes
de junio de 1962

Informe de
PEDRO N. STIPANICIC
Gerente de Materias Primas
C. N. E. A.

I. INTRODUCCION

Los primeros trabajos destinados a conocer algunos de los yacimientos uraníferos argentinos se iniciaron en 1954 -por cuenta de la Dirección General de Fabricaciones Militares-, institución que hizo revisar y estudiar con tales fines un gran número de pegmatitas de las Sierras de Córdoba y San Luis. Luego de dicho intento, orientado hacia las manifestaciones conocidas en el país hasta ese momento -las que no revestían interés económico-, la Universidad Nacional de Cuyo tomó a su cargo la exploración y explotación en escala reducida de los primeros depósitos uraníferos de discreta importancia, para pasar al poco tiempo a cumplir sus actividades en estrecha colaboración con la Comisión Nacional de la (sic) Energía Atómica -entidad creada en 1950-, y que desde ese momento pasó a ser el organismo oficial coordinador y regulador de todas las actividades nucleares del país.

Los estudios de prospección y exploración continuaron en forma regular y escala discreta hasta fines de 1956, año en que la Comisión Nacional de Energía Atómica, ante el panorama mundial y vislumbrando, de acuerdo con las opiniones de sus técnicos, las posibilidades uraníferas de la Argentina, decidió intensificar substancialmente la búsqueda de minerales nucleares. Para ello procedió a organizar un sector encargado de tales tareas, dotado del personal técnico, elementos, instrumental y fondos necesarios. Dicho proceso de organización se cumplió en el año 1957, y las actividades subsiguientes sobrepasaron en proporción a todas las de los períodos anteriores.

Paralelamente con la búsqueda de yacimientos nucleares, se crearon en la C. N. E. A. los sectores encargados del estudio de los métodos de procesamiento más adecuados para aplicar a los minerales argentinos, tendientes a la obtención de concentrados de uranio, de calidad comercial ("yellow cake", con más de 75% U_3O_8), a la vez que se instalaron en Malargüe y en Córdoba dos plantas experimentales con el mismo fin, con capacidad para tratar hasta 10 toneladas de mineral por día. Asimismo, a partir de 1957, se inició, en escala semiindustrial, la elaboración de productos más refinados aún: bióxido de uranio y uranio metálico con pureza nuclear.

Tanto para el caso de la concentración de minerales como para la purificación de concentrados, se siguieron hasta no hace mucho las líneas clásicas convencionales, las que recientemente fueron substituídas por las de refinación y concentración selectiva.

Lo mismo que en la totalidad de los países productores de minerales nucleares, la búsqueda, exploración y explotación de sus yacimientos, y aún la producción de concentrados de diversas calidades o grados, es fiscalizada en la Argentina por el Poder Ejecutivo. Las disposiciones básicas del Decreto Ley n° 22.477/56 -hoy Ley Nacional-, y su Reglamentario n° 5.423/57, pueden resumirse en los siguientes puntos:

1. Los yacimientos nucleares constituyen bienes privados de la Nación o de las Provincias (según sea su ubicación) y solamente pueden ser transferidos al Gobierno Nacional, quien no puede enajenarlos.
2. Las relaciones entre las Provincias y la Comisión -única destinataria de los minerales y/o concentrados-, se establecen mediante convenios en los que se especifica la participación o bonificación correspondiente a las primeras, según el valor de los productos en juego.
3. La prospección por minerales nucleares es libre y su explotación y aún concentración puede ser realizada por particulares, mediante contratos con la C. N. E. A. La retribución que perciben los mineros o los concentradores por el producto que entregan es fijada por la Comisión, en base a los precios internacionales.

Todas las tareas de promoción, investigación, planeamiento, contralor y ejecución, necesarias para lograr el inventario de los recursos nucleares de la Argentina, como aquellas atinentes al cumplimiento de las mencionadas disposiciones legales y a la producción de concentrados y de refinados nucleares, están a cargo de la GERENCIA DE MATERIAS PRIMAS de la C. N. E. A.

II. OBJETIVOS

El plan de actividades de la Gerencia de Materias Primas se dirige al cumplimiento de DOS DE LOS OBJETIVOS FUNDAMENTALES Y GENERALES de la Comisión Nacional de Energía Atómica:

- A. Definición en el más corto tiempo posible del monto de los recursos en minerales nucleares del país, posibilitando con su correcto inventario a que el Superior Gobierno de la Nación pueda definir la política atómica más conveniente para la Argentina, sea en el presente o en los próximos años, orientada tanto a la intervención de la misma en los planes energéticos generales, a los requerimientos de la Defensa Nacional, o a la comercialización de concentrados, de purificados de uranio o de subproductos derivados.
- B. Sostener en forma adecuada, mediante el aprovisionamiento de productos con pureza nuclear (bióxido de uranio o uranio metálico) y la formación de un stock básico de concentrados comerciales, los planes de reactores de potencia de la C. N. E. A. y del país, o los compromisos de venta, cuidando constantemente el mantenimiento de la relación entre la demanda variable de materias primas nucleares, el monto del stock básico y las reservas en mineral útil.

III. ORGANIZACION

A fin de cumplimentar los objetivos señalados en II, la Gerencia de Materias Primas fué organizada en 1960 según se presenta en el organograma sintético de la Lámina I.

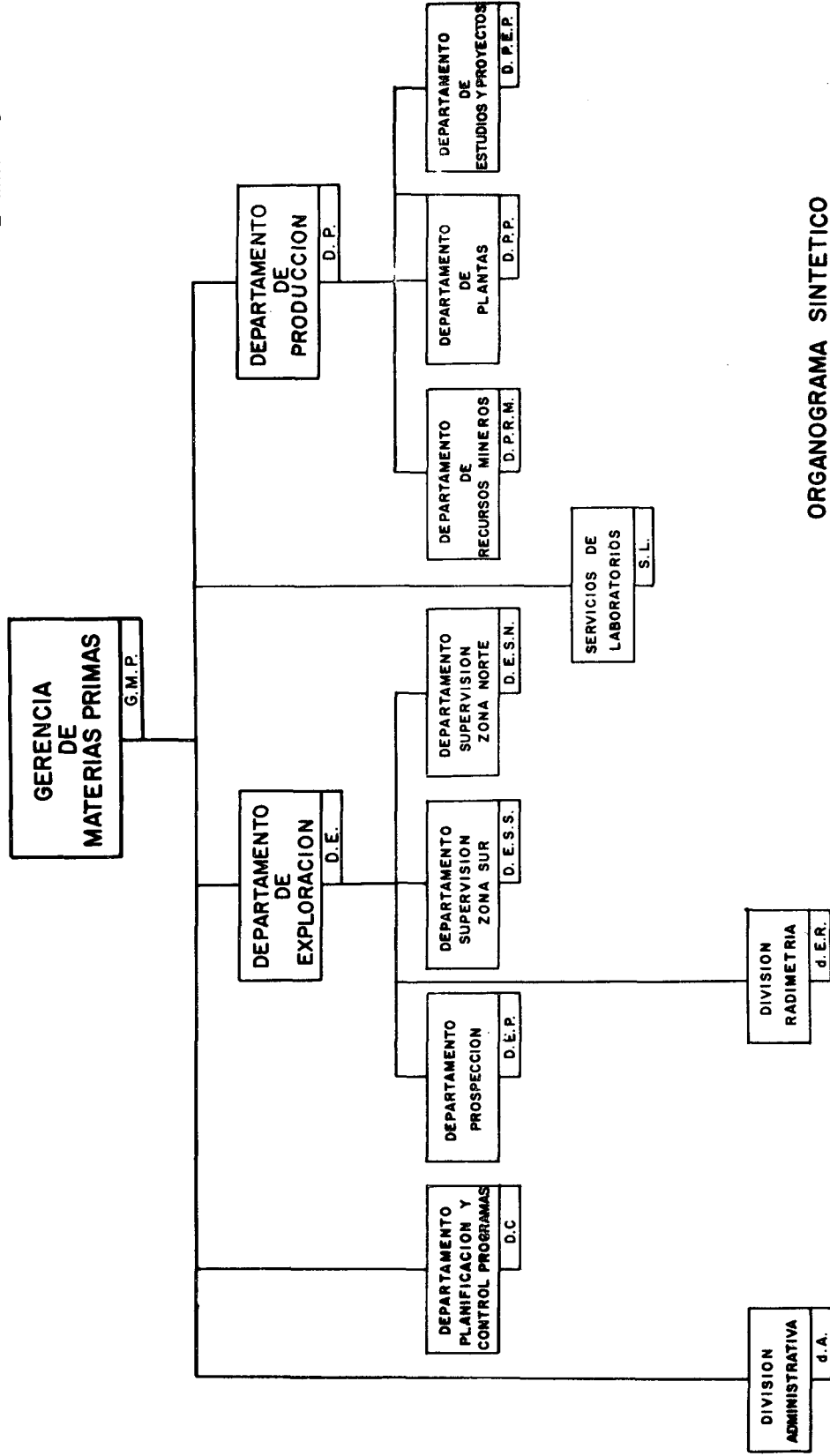
En este nuevo organismo se incluyeron todos los sectores de la C. N. E. A. que se ocupaban de las materias primas nucleares y problemas conexos, desde la etapa de prospección general del país hasta la de producción de U_3O_8 como "yellow cake" y la de UO_2 y U metálico con pureza nuclear.

Con anterioridad al año 1960, dichos sectores pertenecían a organismos independientes de la C. N. E. A., a saber:

1. DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA Y MINERIA
2. DEPARTAMENTO DE FABRICAS
3. DIVISION QUIMICA ANALITICA DEL URANIO Y TORIO (del Departamento Química)
4. DIVISION QUIMICA INDUSTRIAL (del Departamento de Química).
5. DIVISION RADIMETRIA (del Departamento de Electrónica).
6. SECCION RADIOCOMUNICACIONES (del Departamento de Ingeniería Eléctrica y Mecánica).

IV. POLITICA DE COSTOS DE PRODUCCION DE MATERIAS PRIMAS NUCLEARES

Las variadas actividades que desarrollaron hasta 1960 todos los grupos que ahora integran la Gerencia de Materias Primas, permitieron: determinar la existencia en el país de yacimientos uraníferos explotables a costos normales; capacitar y entrenar a gran parte del personal en los distintos y delicados aspectos científicos y tecnológicos de las materias primas nucleares; realizar ensayos -bajo régimen no económico-, de producción de concentrados y de purificados de uranio en escala



ORGANOGRAMA SINTETICO
DE LA
GERENCIA DE MATERIAS PRIMAS

semiindustrial, etc.

Cumplidas todas estas etapas previas, básicas y formativas, y una vez reunidos en un solo organismo todos los sectores que hacen a las materias primas nucleares y conexas, se hizo necesario definir una política concreta y objetiva sobre la producción de concentrados y de purificados de uranio.

La misma se fijó en 1961, al establecerse que salvo razones de política superior (determinada por el Honorable Directorio de la C. N. E. A. o por el Gobierno Nacional), de compromisos especiales o de fuerza mayor, la producción de concentrados de uranio **DEBE HACERSE A UN COSTO INFERIOR O POR LO MENOS IGUAL AL DEL PRECIO MEDIO INTERNACIONAL QUE SE REGISTRA EN LA ACTUALIDAD, BAJO REGIMENES DE PRODUCCION NORMAL.** (No marginal o de post amortización de equipos, plantas, etc)

Dicho valor fué fijado a principios de 1962 en U\$S 8,45 por libra de U_3O_8 contenida en el concentrado comercial ("yellow cake"), es decir U\$S 18,60 por kilogramo de U_3O_8 .

El costo de los productos más refinados (UO_3 , UO_2 o U metálico, con calidad standard o con pureza analítica o nuclear), debe guardar la lógica relación con el anterior.

Definida así la política de costos de producción, las actividades de la Gerencia debieron adecuarse al efecto, sobre las siguientes bases principales:

1. Considerar "YACIMIENTO ACTUALMENTE UTIL" a aquel capaz de suministrar mineral del que puede obtenerse un concentrado de uranio con calidad comercial a un costo igual o inferior a U\$S 8,45/lb U_3O_8 , incluyendo todos los gastos de evaluación del depósito, de exploración, de explotación minera, de transporte de la mena hasta planta y de procesamiento en la misma.
2. Para el caso de minerales de producción particular (a cuya adquisición está obligada la C. N. E. A.) y que bajo condiciones normales no pueden brindar U_3O_8 por debajo de dicho valor, proceder de inmediato al estudio sobre la aplicación de cualquier método de concentración más económico.

Esta política de costos de producción hizo variar el antiguo concepto de "mineral útil", basado casi exclusivamente en el tenor en U_3O_8 del mismo, el que debía ser superior a 0,15% U_3O_8 . Actualmente, todo mineral es útil, CUALQUIERA SEA SU LEY, siempre que el mismo permita la elaboración de concentrados comerciales por debajo de U\$S 8,45/lb U_3O_8 . En sentido opuesto, una mena de alta ley puede no resultar útil si no permite satisfacer esta condición.

V. DIVISION ADMINISTRATIVA

V-A. ORGANIZACION Y FUNCIONES

La División Administrativa, por medio de sus tres Secciones: 1) Despacho y Personal; 2) Patrimonio y Almacenes y 3) Presupuesto, tiene a su cargo todas las actividades relacionadas con el movimiento general y trámite de la correspondencia; movimiento y control de la situación administrativa del personal; el control y registro de los elementos patrimoniales de la Gerencia; la realización y verificación periódica de los inventarios físicos; la organización y funcionamiento del servicio de vehículos afectados a la misma; el control y movimiento del Almacén Central; el control del estado presupuestario de los distintos sectores de la Gerencia; la administración y afectación interna de los gastos e inversiones y la realización de todas las gestiones tendientes a la concreción de compras menores, etc.

V-B. PERSONAL

Para el cumplimiento de las tareas enunciadas, la División Administrativa cuenta con el siguiente plantel de personal:

1.	Contador Público Nacional	1
2.	Administrativos	7
3.	Oficinistas	2
4.	Servicio	4
TOTAL:		14

VI. DEPARTAMENTO DE PLANIFICACION Y CONTROL DE PROGRAMAS

VI-A. ORGANIZACION Y FUNCIONES

El Departamento de Planificación y Control de Programas tiene como misión: asesorar y colaborar en la elaboración y desarrollo de los planes generales y programas de actividades de la Gerencia; coordinar todos los programas adoptados para la estimación de los recursos en materias primas nucleares y conexas; efectuar la compilación y clasificación de los informes referentes a reservas, producción de mineral, concentrados, refinados, costos, rendimientos, métodos operativos, etc.

El Departamento mantiene relaciones con organismos estatales y privados, nacionales o extranjeros; recibe, coordina y sintetiza toda la información nacional y mundial sobre el estado y evolución del mercado de las materias primas nucleares y conexas. Elabora al respecto estadísticas e informaciones especiales para su distribución a los sectores interesados de la Gerencia.

Tiene a su cargo las gestiones, tramitación y concreción de acuerdos con personas o entidades privadas y públicas, relacionadas con las actividades de fomento, exploración, producción de minerales y de concentrados y con aquellas derivadas del régimen que fija el Decreto-Ley 22.477/56.

Con referencia a esta última obligación, propone los dictámenes y actuaciones a

seguir sobre descubrimientos y minas nucleares; controla el cumplimiento de la prospección nuclear obligatoria; gestiona el pago de premios a descubridores, mantiene vinculaciones con otras reparticiones nacionales o provinciales referente a las obligaciones del Decreto Ley 22.477/56; atiende los compromisos contraídos con las provincias, gestionando modificaciones, renovaciones de los mismos, etc.

El Departamento posee su asiento en Buenos Aires y su organización se muestra en la Lámina II.

VI-B. PERSONAL

1. Profesionales	4
2. Perito minero	1
3. Administrativo	1
TOTAL:	6

VI-C. TRABAJOS EFECTUADOS

1. Contratos con particulares para exploración y/o explotación de yacimientos de uranio	14
2. Contratos con particulares para recuperación de minerales de uranio en yacimientos no nucleares	11
3. Contratos con estados provinciales (aplicación ley 22.477/56) ..	12
4. Dictámenes sobre procedencia o improcedencia de registro de manifestaciones nucleares	202
5. Minas revisadas (Prospección nuclear obligatoria)	702
6. Estudios mineros	996
7. Pagos de regalías a particulares y provincias	varios

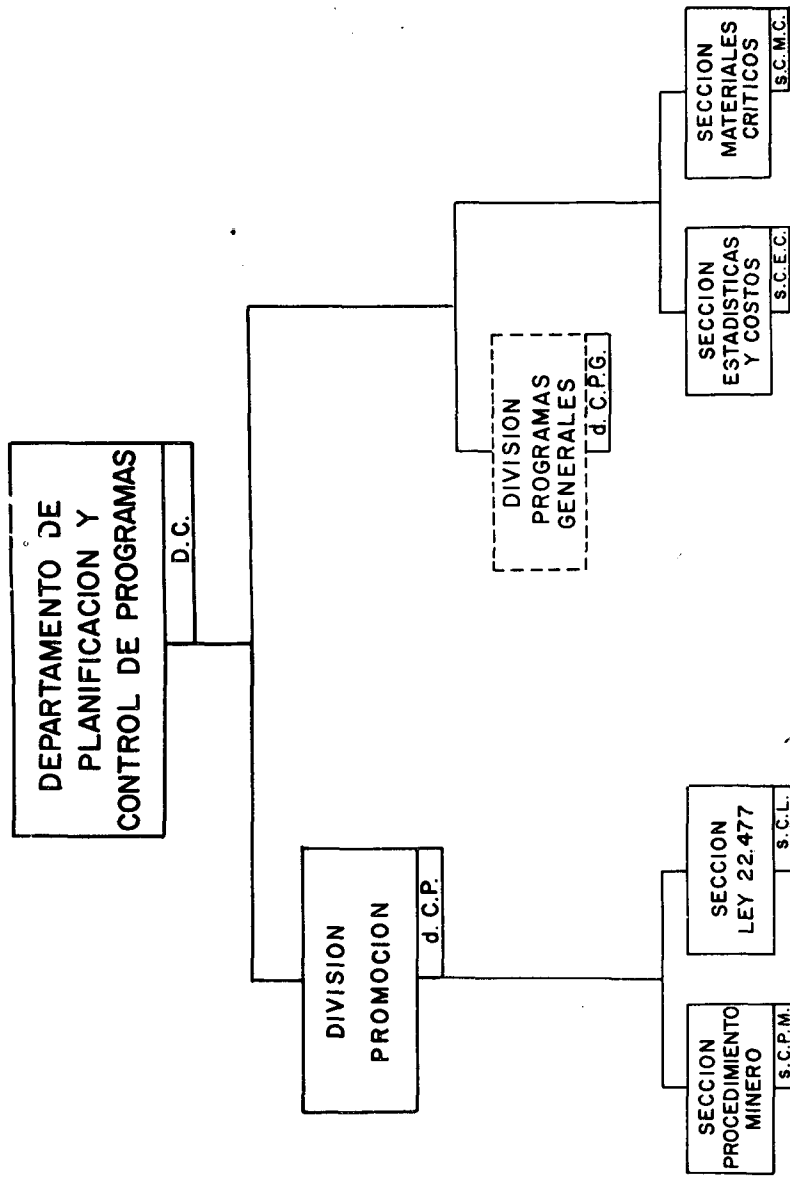
VII. DEPARTAMENTO DE EXPLORACION

OBJETIVO A. Evaluación e inventario de las reservas uraníferas del país

VII-A. ORGANIZACION Y FUNCIONES

El Departamento de Exploración tiene a su cargo todos los trabajos relacionados con: la búsqueda de yacimientos nucleares, su estudio, exploración y evaluación; las actividades de promoción y asesoramiento a particulares; el cumplimiento de las disposiciones legales y técnicas vigentes en materia nuclear (Decreto Ley 22.477 y Reglamentario 5.423/57) y atención de las relaciones con las autoridades provinciales.

Desarrolla sus actividades en todo el ámbito con interés nuclear del país, y lo hace mediante una organización que cuenta con un cuerpo ejecutivo-directivo con sede en Buenos Aires; con un Departamento de Prospección, que también actúa desde la capital y con cuatro centrales regionales:

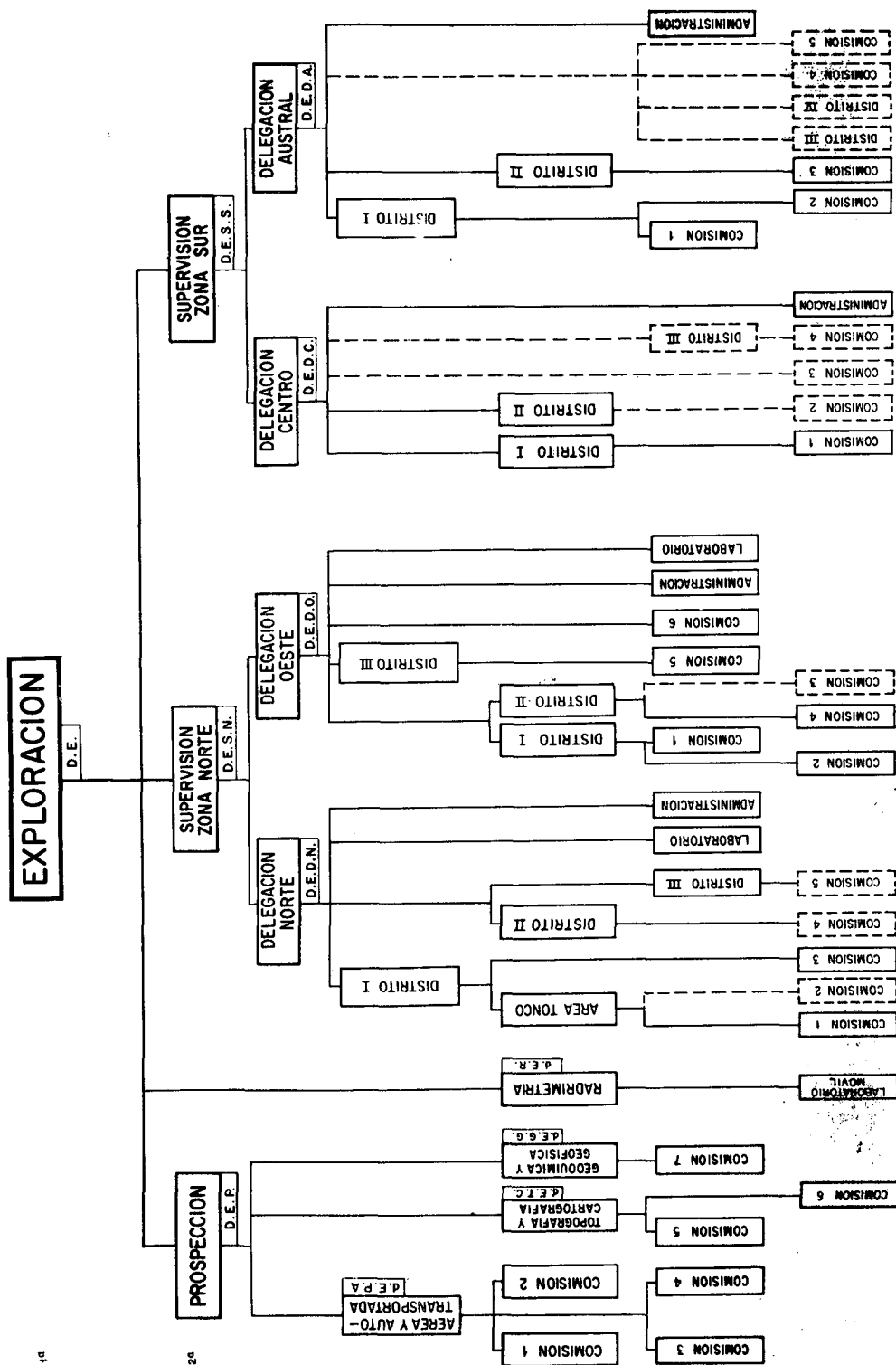


DELEGACION	SEDE	JURISDICCION
NORTE	Salta	Jujuy, Salta, Tucumán y Catamarca.
CENTRO	Córdoba	Sgo. Del Estero, Córdoba, San Luis y La Rioja.
OESTE	Mendoza	San Juan, Mendoza, Neuquén y La Pampa.
AUSTRAL	Sarmiento	Río Negro, Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego y Antártida Argentina.

La organización y dependencia de cada uno de los sectores del Departamento de Exploración se muestra en el organograma de la Lámina III.

Las actividades principales que desarrolla el Departamento son:

1. Recopilación crítica de antecedentes geológicos para clasificación y delimitación de áreas con posibilidades uraníferas.
2. Actualización de conceptos sobre génesis de yacimientos, para la clasificación de áreas.
3. Planificación y ejecución de los trabajos de prospección general y detallada, mediante la aplicación de todos los métodos conocidos: prospección aérea, autotransportada, terrestre, geofísica y geoquímica.
4. Planificación y ejecución de los trabajos de exploración geológico-minera y evaluación de yacimientos, mediante labores mineras, perforaciones, perfilaje radiactivo de pozos; aplicación de métodos estadísticos para el cálculo de reservas y determinación de las leyes de "cut off".
5. Planificación y realización de todos los trabajos de apoyo topográfico-geodésico para las otras actividades de la Gerencia: triangulaciones, determinaciones astronómicas, relevamientos subterráneos y topográficos de superficie, mensuras, etc.
6. Apoyo electrónico-radimétrico a todos los sectores de la Gerencia, mediante la División Radimetría, encargada del: mantenimiento de todos los equipos de prospección; de todo el instrumental electrónico de laboratorios; del desarrollo y construcción de equipos especiales (scintilómetros para prospección aérea y autotransportada, equipos para perfilaje radiactivo de pozos; radiofaros para orientación de vuelos, etc).
7. Atención de todo el sistema de radiocomunicaciones de la Gerencia y de la Dirección de Investigaciones; mantenimiento de las estaciones fijas y móviles; desarrollo y construcción de equipos especiales (radio-transmisores de corto alcance para prospección aérea, comunicaciones internas en plantas, etc).
8. Apoyo cartográfico adecuado para todas las actividades de la Gerencia, mediante la actualización constante de la mapoteca topográfico-geológica; dibujo de mapas, planos, etc.



Todas las actividades geológico-mineras y topográficas se cumplen con comisiones de campaña, las que pueden depender tanto de Sede Central como de las Delegaciones del interior.

La distribución regional en 1961/62 de estas comisiones es la siguiente:

Delegaciones	PROSPECCION		EVALUACION MINERA	
	Aérea	Terrestre	Laboreo	Perforaciones
NORTE	1	4	3	2
CENTRO	-	3	1	1
OESTE	1	4	4	4
AUSTRAL	2	6	6	2
TOTALES	4	17	11	9

Como el Departamento de Recursos Minerales, que ahora depende del Departamento de Producción -antes integraba el de Exploración-, realizó hasta la fecha trabajos íntimamente ligados a éste último, sus actividades, planes, presupuestos y distribución del personal se incluyen en esta dependencia.

VII-B. PERSONAL

La distribución por especialidades del personal del Departamento de Exploración es la siguiente:

1. Geólogos	44
2. Ingenieros de minas	2
3. Geofísicos	1
4. Ingenieros electrónicos	1
5. Topógrafos	3
6. Electrónicos	5
7. Peritos mineros	14
8. Administrativos	37
9. Técnicos auxiliares, operarios, obreros	77
TOTAL:	184

VII-C. INVERSIONES

Las inversiones acumuladas al 31 de octubre de 1961, por rubros, son las siguientes:

1. Trabajos geológico-mineros	m\$n	133.700.000
2. Inversiones patrimoniales	"	54.700.000
3. Yacimiento "Huemul"	"	20.000.000
4. Adquisición de minerales	"	15.700.000
TOTAL:	m\$n	224.100.000

La evolución de las inversiones en trabajos de prospección, exploración y explotación de minerales nucleares se muestra en la figura nº 1.

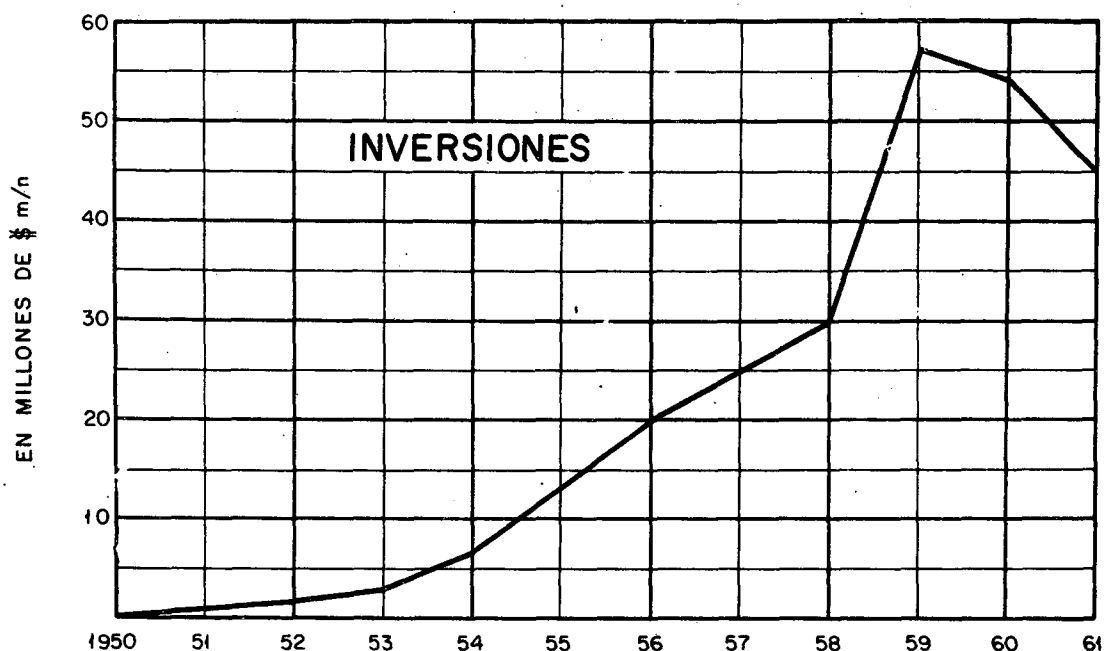


Fig. 1

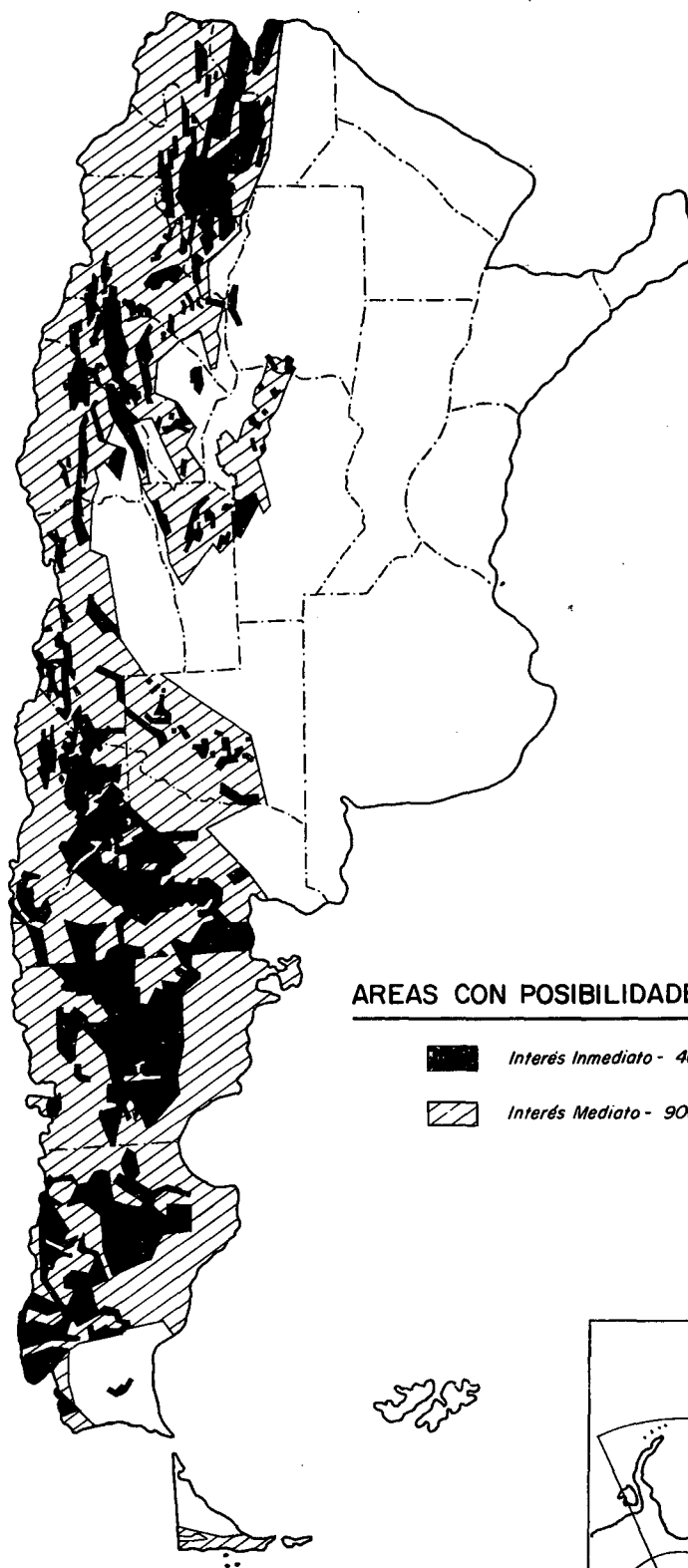
VII-D. INSTRUMENTAL Y EQUIPOS

Las inversiones patrimoniales antes señaladas, permitieron dotar al Departamento de Exploración de los equipos, materiales, elementos, etc, que se detallan en la planilla nº 1.

VII-E. TRABAJOS EFECTUADOS

La actividad del Departamento de Exploración (incluyendo el Departamento de Recursos Minerales), se orientó en especial: a la prospección de minerales nucleares en las áreas de mayor interés del país (Láminas IV-V); a promover la actividad privada con tal fin; al estudio y exploración (por sí o mediante contratos con particulares) de la mayoría de los depósitos nucleares localizados hasta el presente; al asesoramiento técnico de particulares; a la adquisición de minerales procedentes de explotaciones privadas; al cumplimiento de las disposiciones legales y técnicas que rigen en materia nuclear; a mantener actualizada toda la información y documentación topográfica-geológica del país y a mantener, desarrollar y construir los equipos electrónicos especiales para radimetría, laboratorios y radiocomunicaciones.

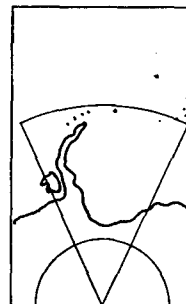
Las principales actividades desarrolladas al 30 de junio de 1962 son las siguientes:



AREAS CON POSIBILIDADES URANIFERAS

 *Interés Inmediato - 400.000 km²*

 *Interés Mediato - 900.000 km²*



AREAS CON POSIBILIDADES URANIFERAS EN LA ARGENTINA

DELEGACION	PROVINCIA	AREAS CON INTERES INMEDIATO (A)				AREAS CON INTERES MEDIANO (B) (Condicionados a los resultados de A) km ²
		PRIORIDAD I km ²	PRIORIDAD II km ²	PRIORIDAD III km ²	SUBTOTALES POR DELEGACION km ²	
NORTE	Jujuy	550	4.500	8.350	73.600	39.800
	Salta	11.650	6.450	23.350		85.000
	Tucumán	2.300	3.250	750		10.600
	Catamarca	3.500	2.850	6.100		80.400
CENTRO	Sgo. Estero	—	1.000	750	34.900	900
	Córdoba	300	3.900	—		19.200
	La Rioja	2.750	6.300	15.100		41.000
	San Luis	1.350	550	2.900		28.400
OESTE	San Juan	2.500	5.400	7.000	86.700	27.900
	Mendoza	7.500	3.850	17.850		119.500
	Neuquén	7.500	14.000	12.400		60.700
	La Pampa	—	3.600	5.100		66.500
AUSTRAL	Río Negro	14.550	23.150	23.650	199.950	92.700
	Chubut	46.900	15.450	12.000		126.000
	Sta. Cruz	14.300	35.950	14.000		138.800
	T. del Fuego	—	—	—		7.800
TOTALES		115.650	130.200	149.300	395.950	945.200

/ PROSPECCION

10

1. Prospección terrestre

a. Detallada	3.900	km ²
b. Expeditiva	38.000	km ²
c. Reconocimientos generales	70.000	km ²
d. Prospección nuclear obligatoria y revisión de minas	1.403	km ²
e. Verificación terrestre de anomalías aéreas	233	km ²

2. Prospección aérea

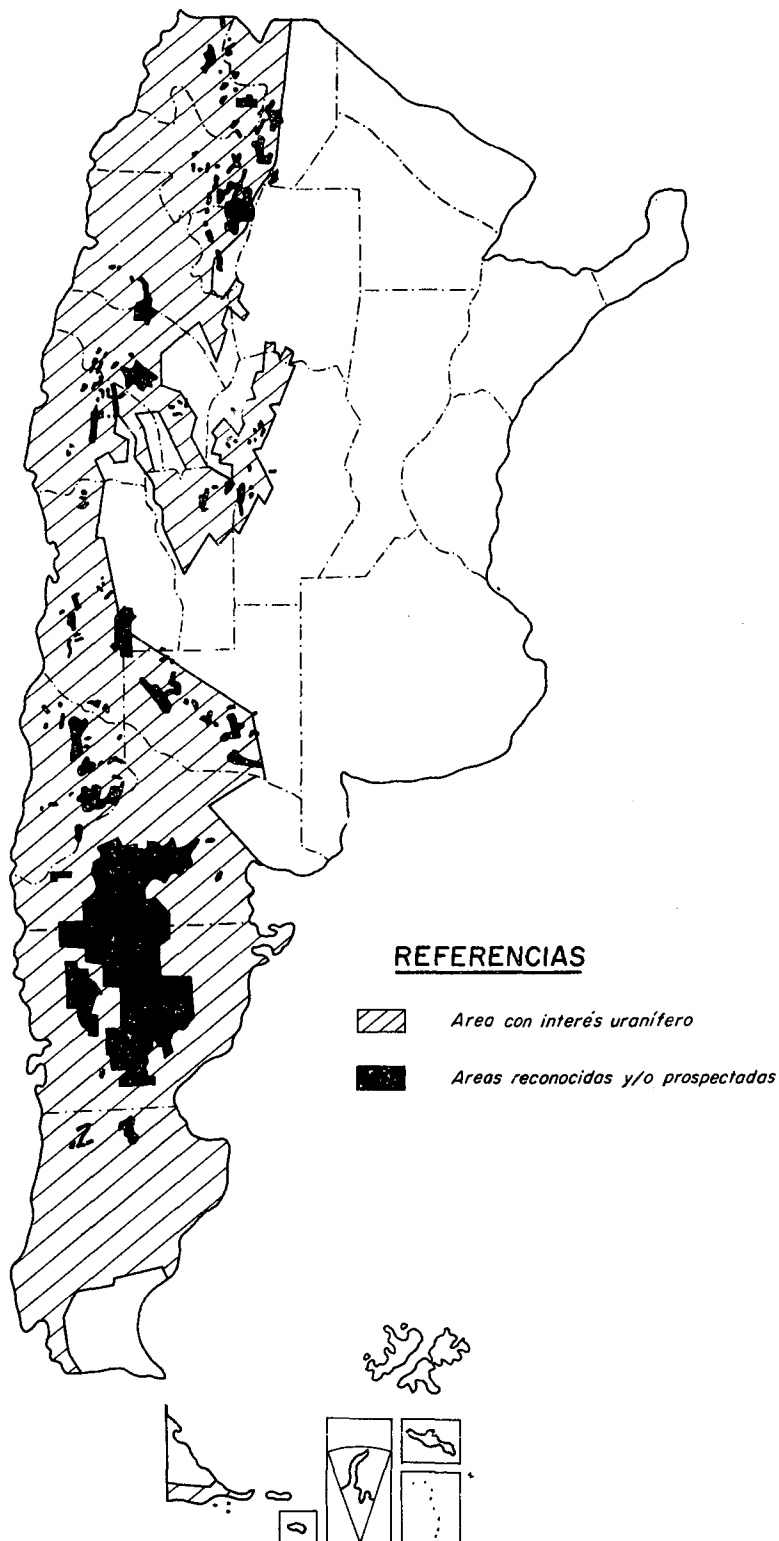
a. Detallada	95.001	km ²
b. Expeditiva	61.000	km ²
c. Reconocimiento preliminar	15.000	km ²
d. Anomalías seleccionadas y recomendadas	425	km ²

// EXPLORACION Y EVALUACION MINERA

1. Estudios detallados, con relevamientos topográficos y geológicos	11.650	Ha
2. <u>Laboreos mineros</u>		
a. En superficie	8.000	m
b. Subterráneos	8.450	m
3. <u>Perforaciones de pozos (con perfilaje gamma y 20% con obtención de testigos)</u>	11.000	m

ELECTRONICA RADIMETRICA

1. Desarrollo y construcción de scintilómetros para prospección aérea	6	unidades
2. Desarrollo y construcción de equipos para perfilaje radiactivo de pozos	7	unidades
3. Desarrollo y construcción de detectores Geiger Muller, modelo profesional	50	unidades
4. Desarrollo y construcción de radiofaros para orientación de vuelos en prospección aérea	4	unidades
5. Desarrollo y construcción de unidades pequeñas de radiocomunicación para prospección aérea	10	unidades
6. Adaptación y mantenimiento de radiómetros para prospección aérea	12	unidades
7. Adaptación y/o mantenimiento de equipos mayores de radiocomunicación	15	unidades
8. Mantenimiento de equipos para prospección geológico-minera	600	unidades



9. Mantenimiento de equipos para laboratorios (escalímetros, pehachímetros, etc)..... 30 unidades

~~///~~ ACTIVIDADES CONTRATADAS CON TERCEROS

1. Catorce contratos con particulares para exploración y/o explotación de yacimientos uraníferos.
2. Once contratos con particulares para recuperación de minerales de uranio en yacimientos no nucleares (pegmatíticos, cupríferos, níquelínicos, etc).
3. Contratos con Universidades Nacionales y Estados provinciales para recibir 20 becarios para entrenamiento en geología y minería del uranio.
4. Acuerdo con organismos extranjeros para recibir 3 becarios para entrenamiento en radiometría, procesamiento de minerales y organización general.
5. Contrato con Yacimientos Petrolíferos Fiscales; para exploración radiométrica de estructuras petrolíferas, en 5.000 km² de las provincias de Salta, Neuquén y Santa Cruz. Monto m\$n 6.000.000.

VII-F. RESULTADOS OBTENIDOS

1. Los estudios y trabajos de prospección y exploración realizados hasta el presente demuestran que 1.300.000 km² del territorio continental argentino tienen posibilidades uraníferas, y que de dicha superficie, 400.000 km² presentan interés inmediato por sus condiciones geológicas altamente favorables.
2. Hasta el presente se prospectaron por diversos métodos 150.000 km², en los cuales se localizan las principales manifestaciones, depósitos o distritos uraníferos del país. (Lámina n° VI)
3. Los trabajos de exploración y evaluación realizados hasta el presente sobre un número muy reducido de las manifestaciones y anomalías totales conocidas en las áreas prospectadas, permitieron la cubicación de las reservas de mineral de uranio que se indican en la Lámina N° VII.
4. Descubrimientos nucleares

Hasta el 30 de junio de 1960 se anotaron 293 manifestaciones de descubrimiento de mineral nuclear -amparadas legalmente-, de las cuales 88 corresponden a la C. N. E. A. y las restantes a particulares. (Lámina n° VIII).

Las de la C. N. E. A. incluyen prácticamente todos los yacimientos uraníferos principales con importancia económica actual.

Dentro de las áreas de prospección nuclear obligatoria y mediante la revisión de 702 minas, se cubrieron con estudios las siguientes superficies:

Provincia de Córdoba	63% del área fijada
Provincia de San Luis	75% del área fijada
Provincia de Mendoza	80% del área fijada
Provincia de San Juan	83% del área fijada
Provincia de La Rioja	60% del área fijada

RESERVAS DE MINERAL

LAMINA VII

EN TONELADAS DE U₃O₈ SEGUN COSTOS DE PRODUCCION DEL CONCENTRADO
DE CALIDAD COMERCIAL (YELLOW CAKE)

YACIMIENTOS O DISTRITOS	COSTO PRODUCCION U ₃ O ₈ EN U\$S	MINERAL MEDIDO -INDICADO			MINERAL INFERIDO			TOTALES
		< 8/lb	8-10/lb	> 10/lb	< 8/lb	8-10/lb	> 10/lb	
- "Don Otto"	Salta	221	—	—	62	—	—	283
- "Don Bosco"	Salta	11	—	—	11	—	—	22
- "Martín M. Guemes"	Salta	45	—	—	—	—	—	45
- Otros	Salta	15	—	—	—	40	—	55
- Distrito Tinogasta	Catamarca	—	2	—	—	—	240	242
- "Rodolfo"	Córdoba	—	405	352	—	—	364	1.121
- "Estelo"	San Luis	11	—	—	—	—	—	11
- Distrito Guandacol	La Rioja	3	—	—	—	10	—	13
- "Huemul"	Mendoza	300	—	—	35	57	—	392
- Otros, Distr. Malargüe	Mendoza	10	—	—	—	5	—	15
- Distrito Rahueca	Neuquen	—	2	—	—	2	—	4
- Distrito Chihuidas	Neuquen	—	4	—	—	3	—	7
- "Los Adobes"	Chubut	152	—	—	50	—	—	202
- "Distrito Río Chico"	Chubut	—	12	—	—	18	—	30
- "Sierra Cuadrada"	Chubut	—	8	—	—	8	—	16
TOTALES		768	433	352	158	143	604	2.458

5. Distritos y yacimientos nucleares

Hasta el presente se determinó la presencia de minerales nucleares en concentraciones de variada importancia en más de 150 localidades, las que por sus condiciones geológicas-estructurales, ocurrencia de minerales nucleares y asociaciones con otros no nucleares, pueden agruparse en los siguientes distritos principales (Lámina IX) :

- a. Rangel (Salta). Constituye un típico distrito torífero, con numerosas vetas de cuarzo, portadoras de torita y torogummita, asociadas con tierras raras. Se conocen 8 yacimientos principales en una faja de 20 km de largo.
- b. Distrito Tonco-Amblayo (Salta). Se localiza a 100 km al SSW de la ciudad de Salta y comprende una faja de 115 km de longitud por 50 km de ancho, en la que se descubrieron, en su mayor parte por prospección aérea, numerosos depósitos uraníferos.

Las principales manifestaciones o depósitos son: "Don Bosco", "Martín M. de Güemes", "Don Otto", "Los Berthos", "Pedro Nicolás", "Emmy", "Providencia", etc.

Si bien hasta el momento solo se cumplieron trabajos preliminares de exploración y evaluación sobre algunas de las manifestaciones descubiertas, la importancia que las mismas adquirieron y la composición geológica altamente favorable del área señalan que el distrito Tonco-Amblayo tiene un potencial uranífero de mucho interés.

Las características de algunos de los principales depósitos sobre los que se realizaron o realizan estudios son:

- / En el yacimiento "Martín M. de Güemes", el cuerpo mineralizado aflora en superficie a lo largo de 300 metros, certificándose la continuidad de la mineralización hasta 50 metros de profundidad.

El espesor medio del cuerpo uranífero varía entre 1 y 1,50 m y la ley es de 0,15 % U_3O_8 , con un contenido en vanadio que varía entre 0,2 y 1 % V_2O_5 .

- # En el yacimiento "Don Otto", el cuerpo mineralizado también aflora en superficie, a lo largo de 2.500 metros, presentando mayor interés su sector meridional, de 850 m de extensión, por su tenor uranífero más elevado.

Hasta el presente se certificó que la mineralización se extiende hasta 80 metros de profundidad, con espesores que varían entre 0,75 y 1,50 m y leyes cercanas a 0,2 % U_3O_8 .

- /// Las reservas cubicadas a la fecha para el Distrito Tonco-Amblayo

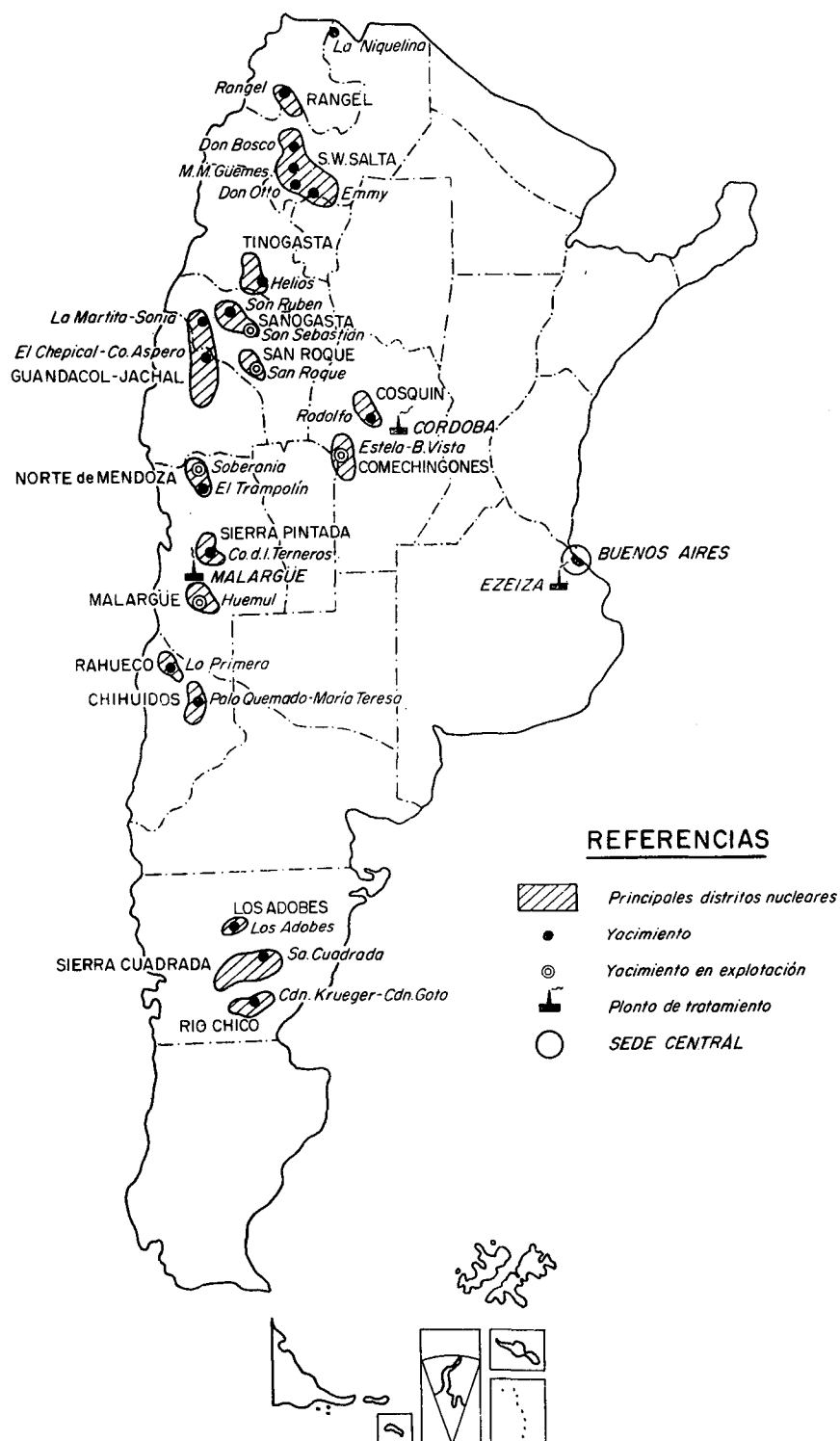
RESUMEN DEL ESTADO DE LAS MANIFESTACIONES

PROVINCIA	LA RIOJA	MENDOZA	CHUBUT	SAN JUAN	CATAMARCA	CORDOBA	RIO NEGRO	NEUQUEN	JUJUY	SALTA	SAN LUIS	MISIONES	SGO DEL ESTERO	SANTA CRUZ	TOTALES
PROSECCION NUCLEAR OBLIGATORIA	136	51	—	105	2	12	77	89	11	14	205	—	—	—	702
SIN DENUNCIO POR URANIO	—	2	—	3	—	1	—	—	—	—	2	—	—	—	8
MINAS REGISTRADAS	1	7	2	4	—	1	—	3	—	—	2	—	—	—	20
ARTICULO 22	1	1	—	—	—	5	—	—	—	—	6	—	—	—	13
NO PROCEDENTE DE REGISTRO	73	49	2	21	10	9	1	16	—	4	10	4	—	3	202
CONTRATOS EXPLORACION	3	2	—	4	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	10
CONTRATOS EXPLOTACION	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
TORIO	—	—	—	—	—	5	—	—	2	8	—	—	—	—	15
SIN INFORME TECNICO	15	5	2	—	2	4	—	1	—	12	—	—	3	—	44
EN ESTUDIO	8	4	—	—	4	—	1	—	—	—	2	—	—	—	19

alcanzan a 300 toneladas de U_3O_8 , estimándose que con un plan de trabajo más intensivo podrían alcanzarse las siguientes cifras:

En 10 meses	500 t U_3O_8
En 20 meses.....	1.000 t "
En 30 meses.....	2.000 t "

- c. Tinogasta (Catamarca). Se presentan numerosas manifestaciones de minerales de uranio, con leyes del orden de 500 gramos de U_3O_8 por tonelada de mena. Estos depósitos sólo podrían revestir interés por el volumen que integran, siempre que sus minerales resulten aptos para el tratamiento por "heap leaching", vía alcalina.
- d. "San Roque" (La Rioja). Situado en la zona centro-sur de la provincia, corresponde a un yacimiento de reducido volumen, que ya entregó mineral a Planta Córdoba con una ley del orden de 0,2% U_3O_8 . Se considera que el distrito no reviste especial interés, máxime teniendo en cuenta los bajos rendimientos que se obtienen en el procesamiento del mineral.
- e. Sañogasta (La Rioja). El distrito alberga varios yacimientos vetiformes, entre los cuales se destacan los de "San Sebastián", "San Victorio", etc, que son explotados por una empresa particular desde hace años. Produce más de 2.000 toneladas de mineral, con ley media de 0,88 % U_3O_8 . Se asigna al área un interés discreto.
- f. Guandacol-Jachal (La Rioja-San Juan). El distrito encierra numerosas manifestaciones dentro de ambientes sedimentarios. Las mismas, si bien son de volumen reducido, acusan leyes muy elevadas en uranio, hasta del 27% U_3O_8 . El distrito presenta interés, no tanto por el monto de las reservas de mineral, sino más bien por los tenores elevados de las menas y su facilidad de procesamiento.
- g. San Isidro (Mendoza). De los varios depósitos vetiformes del distrito, se destaca el de la mina "Soberanía", operada por particulares, de la que se extrajeron varios miles de toneladas de mineral con leyes del orden de 0,25% U_3O_8 . El área en cuestión sólo reviste importancia moderada.
- h. Sierra Pintada (Mendoza). Al oeste de San Rafael se localizaron varias manifestaciones uraníferas de reducido volumen y escaso interés económico.
- i. Distrito Malargüe (Mendoza). Se sitúa a 40 km al SSW del pueblo de Malargüe y en el mismo se conocen numerosas manifestaciones de minerales cupro-uraníferos, pertenecientes tanto a la C. N. E. A. como a particulares.



PRINCIPALES DISTRITOS Y YACIMIENTOS NUCLEARES
EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

Los principales depósitos son: "Huemul", "Agua Botada", "Arroyo Seco", "Cerro Mirano", "Urico", etc. Su descubrimiento data de 1952.

Las características más destacables de algunos de ellos son:

- / "Huemul": el cuerpo mineralizado posee hasta el presente una dimensión de 270 x 110 metros, con un espesor medio de 0,70 m y leyes de 0,30 % U_3O_8 y 2,5% Cu, existiendo suficientes labores subterráneas como para comenzar su explotación en cualquier momento.
- # "Agua Botada": hay varios cuerpos mineralizados, que se ubican en distintos niveles estratigráficos, cercanos entre sí. El mayor tiene una extensión de 500 metros y su contenido es de 0,20% U_3O_8 y 0,8 % Cu.

Este yacimiento, lo mismo que "Huemul", se exploró y estudió en detalle, con varios miles de metros de perforaciones y labores mineras superficiales y subterráneas, prosiguiéndose en estos momentos su desarrollo e incremento de reservas.

- ## Los otros depósitos del distrito Malargüe, pertenecientes en su mayoría a particulares, son de menores dimensiones que los señalados y acusan tenores del orden de 0,1% U_3O_8 y alta ley en Cu (3-4% Cu).
- ### Las reservas principales del distrito corresponden a los yacimientos operados por la C. N. E. A. ("Huemul", "Agua Botada", "Arroyo Seco", etc).

Entre 1952 y 1959 se cubicaron en el distrito 100 toneladas de U_3O_8 y desde 1959 a la fecha las reservas se incrementaron en otras 200 toneladas, estimándose que la exploración y desarrollo de todos los cuerpos permitirán integrar una cifra del orden de las 700 toneladas de U_3O_8 .

Sobre la base de las 300 toneladas de U_3O_8 ya certificadas, se ha previsto la instalación de una nueva planta de procesamiento en Malargüe, la que con una capacidad para tratar hasta 100 toneladas por día de mineral, permitirá la producción de 50 t de U_3O_8 por año, en concentrados de calidad comercial y 780 t de $SO_4Cu \cdot 5H_2O$.

- j. Rahue C6 (Neuquén). El distrito incluye varias manifestaciones cuprouraníferas contenidas en terrenos sedimentarios, de las que se extrajeron varios centenares de toneladas de mineral, con ley de 0,2 % U_3O_8 y % Cu. El volumen total de los cuerpos uraníferos es reducido.
- k. Chihuido (Neuquén). La misma formación geológica que en Malargüe contiene los yacimientos "Huemul", "Agua Botada", etc, es portadora de nu-

merosísimos cuerpos mineralizados de reducido volúmen en el área de Chihuido del Medio, los que arrojan leyes de 0,05 a 0,5% U_3O_8 , 4-5 % Cu y 2-3 % V_2O_5 . Si bien las reservas del distrito no son elevadas, presentan interés por su contenido en vanadio y la facilidad en tratar sus minerales por "heap leaching".

1. "Sierra Cuadrada". (Chubut). En sedimentos continentales se localizaron varias manifestaciones uraníferas de importancia comercial, las que serán desarrolladas mediante perforaciones en el próximo ejercicio.
- m. Río Chico (Chubut). En Cañadón Gato y Cañadón Krueger hay dos depósitos con interés comercial, que integran reservas de varias decenas de miles de toneladas, con leyes que oscilan alrededor de 0,1% U_3O_8 . Se estima que por el carácter de la mineralización de ambos (fosfatos de uranilo) y por la información recientemente brindada por los estudios ionométricos y geofísicos, se está en presencia de yacimientos secundarios, derivados de otros más importantes situados en las cercanías, los que serán investigados en el próximo ejercicio mediante perforaciones.
- n. Paso de Indios (Chubut). Se ubica a 300 km al W de Rawson y en su sector principal, de 20 por 30 km, descubierto por prospección aérea en abril de 1961, se encontraron numerosas manifestaciones uraníferas: "Los Adobes", "Cerro Chivo", "Cerro Cóndor", etc.

Los factores económicos y climatológicos sólo permitieron hasta el presente explorar en forma parcial el depósito de "Los Adobes", en el que la mineralización se presenta en forma continua a través de un espesor considerable en los sedimentos (9 metros), oscilando la ley del mineral en 0,2-0,25% U_3O_8 .

En el pequeño sector explorado, de 120 metros de extensión frontal, ya se integraron reservas superiores a 165 t de U_3O_8 (contenido fino), con ley media algo superior a 0,2% U_3O_8 .

Las características del cuerpo mineralizado, la extensión de los indicios superficiales y la presencia en todo el distrito de otros depósitos aún no explorados, hacen ver que el mismo podrá albergar una reserva uranífera del orden de las 3.000 o más toneladas de U_3O_8 .

- o. Sierra de Comechingones (San Luis). Cerca del límite con la provincia de Córdoba, se encuentra el yacimiento vetiforme "Estela", operado por un particular, el que desde hace años entrega minerales a Planta Córdoba. La ley media de los lotes recibidos fué de 0,6 % U_3O_8 .

Próximamente se instalará en esta mina una estación de "heap leaching" para el beneficio de sus minerales, incluso de las escombreras.

- p. Cosquín (Córdoba). En todo el valle de Punilla se reconoció la existencia

de una faja sedimentaria, con mineralización prácticamente continua a lo largo de más de 25 km. Un sector de la misma, estudiado en detalle sobre 2.000 metros, permitió ubicar 2.000.000 de toneladas de mineral, con ley de 400 g de U_3O_8 /t, a la vez que otros 4.000 metros reconocidos en forma preliminar hacia el norte, incrementan las reservas en 3.000.000 t. La baja ley del yacimiento y su alto contenido en carbonatos, hace que sus minerales se cataloguen como críticos en cuanto al costo del concentrado a producir.

Actualmente se realizan estudios de "upgrader" sobre los mismos y posterior aplicación de "heap leaching" alcalino sobre el concentrado físico.

VII -G. POTENCIAL URANIFERO

Las condiciones geológicas favorables de amplias zonas del país, las características de los depósitos uraníferos ya conocidos; las cifras de reservas integradas a pesar del escaso número de manifestaciones o depósitos que se revisaron y estudiaron en detalle dentro del elevado número de los registrados, permiten inferir:

1. Que con una discreta intensificación de actividades se podrá llegar fácilmente a una reserva del orden de 8.000 a 10.000 t de U_3O_8 contenidas en "mineral útil".
2. Que el potencial uranífero total de la Argentina puede alcanzar la cifra de 25.000 t de U_3O_8 , bajo las mismas condiciones, es decir contenidas en mineral del que puede obtenerse un concentrado comercial a menos de U\$S 8/lb U_3O_8 .
3. Que si se hacen entrar en consideración minerales con leyes más bajas, a partir de los cuales el yellow cake se produciría a mayor costo (entre U\$S 8 y 13/lb U_3O_8), es posible que dicho potencial pueda duplicarse.

VII-H. OTROS MINERALES DE USO NUCLEAR

Por su importancia actual y aplicación inmediata, prácticamente todas las actividades del Departamento de Exploración se orientaron hacia los yacimientos uraníferos.

Sin embargo, en la C. N. E. A., sea por intermedio de sectores de la Gerencia de Materias Primas, o del Sr. Asesor de la Presidencia, Ing. Víctor Angelelli, -actuando casi siempre en estrecha colaboración-, se realizaron y realizan en forma periódica estudios técnicos y económicos para disponer, perfectamente actualizada, toda información sobre el mercado nacional y extranjero de otros minerales de uso nuclear.

1. Berilo

Si bien la exploración y producción de minerales de berilio es libre en la Ar-

gentina (Ley 16.091/61), la C. N. E. A. no sólo mantiene una estrecha vinculación con los organismos de control y comercialización, sino que también realiza periódicamente los estudios antes mencionados.

Debe destacarse en tal sentido que la síntesis más completa sobre el tema existente en la Argentina, se hizo en la C. N. E. A. bajo la dirección del Sr. Asesor y la colaboración de profesionales y sectores de la Gerencia.

Dicho estudio demuestra que las reservas argentinas de berilo pueden estimarse en 30.000 t, expresadas en BeO contenido.

La producción, desde 1954 hasta 1960 y los montos de la exportación son los siguientes:

AÑO	PRODUCCION	EXPORTACION
1954	1.990 t	---
1955	1.571 t	400 t
1956	1.562 t	2.124 t
1957	1.425 t	1.503 t
1958	908 t	523 t
1959	613 t	3.020 t
1960	673 t	---

2. Litio

Actuando también en colaboración, el Sr. Asesor de la Presidencia de la C. N. E. A. y profesionales de la Gerencia de Materias Primas, realizaron por primera vez en el país un estudio completo sobre los recursos en minerales de litio, estimando una reserva mínima de 5.000 toneladas de mineral, con ley de 5 a 6 % LiO_2 .

La producción total desde 1950 hasta 1960 fué de 654 toneladas y la exportación de 185 t de mineral.

3. Torio

A causa de que prácticamente la totalidad de los distritos de minerales nucleares en la Argentina son de típico carácter uranífero, solo se prestó mediana atención a aquellos del tipo torífero, habiéndose cubicado a la fecha las siguientes reservas:

DISTRITO	UBICACION	RESERVAS	
		Monacita	ThO ₂
Río Tercero	Córdoba	19.900 t	765 t
Cañada Honda	Córdoba	13 t	
Río Quinto	San Luis	132 t	
Rangel	Salta	---	834 t

VII-I. PLANES DE TRABAJO

En la actualidad, las tareas de prospección se intensifican sobre formaciones sedimentarias de interés, las que abarcan desde el Paleozoico Superior al Terciario y afloran en distintos sectores del país, desde Salta hasta Santa Cruz, dándose prioridad a los trabajos de prospección aérea y de evaluación de yacimientos.

En prospección aérea actúan 4 comisiones completas, dotadas de scintilómetros de altísima sensibilidad -desarrollados y contruidos en la Gerencia-, radioaltímetros, radiofaros para orientación de vuelos, equipos móviles de radio comunicaciones, etc.

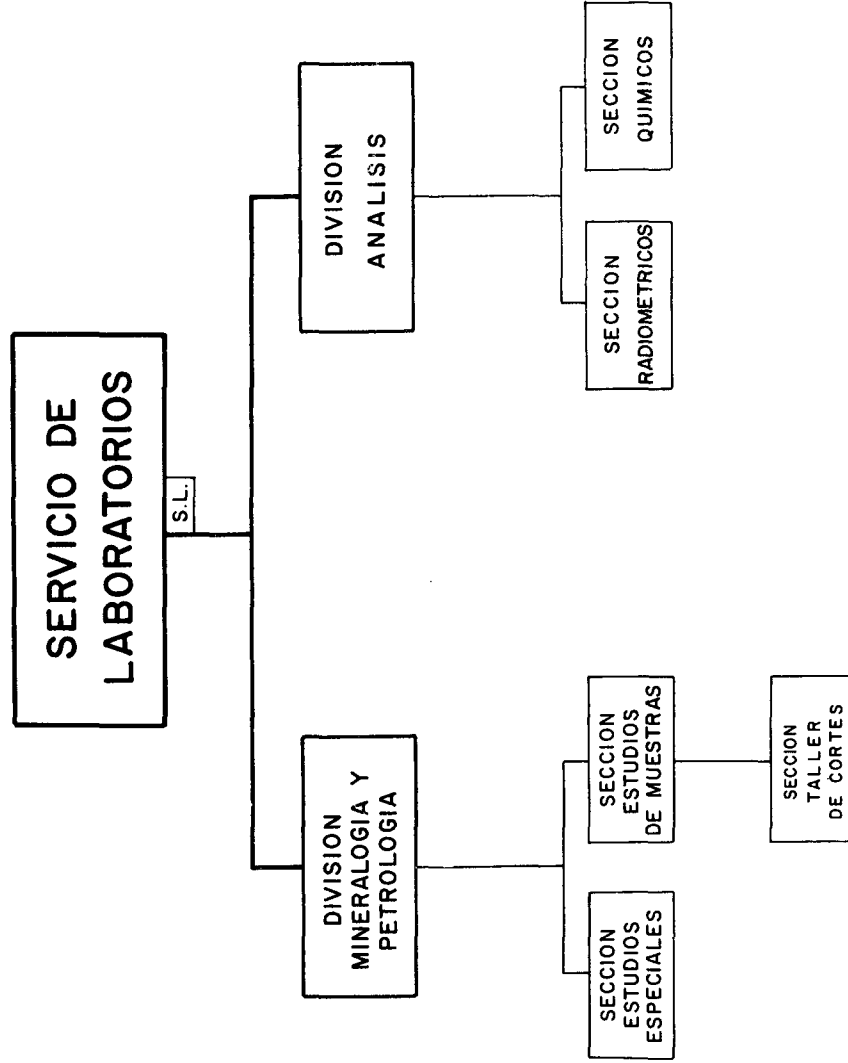
Tanto la prospección aérea como la terrestre se orienta preferentemente a la revisión de sedimentos de cuencas costaneras o poco profundas del Cretácico superior en Salta; sedimentos continentales permo-carbónicos de Catamarca, La Rioja y San Juan; sedimentos continentales del Cretácico medio-superior y Terciario de Mendoza, Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz.

Recientemente, el Departamento de Exploración realizó una selección de las áreas con posibilidades uraníferas del país, basándose en toda la información geológica disponible (publicada e inédita), en las investigaciones propias, en los nuevos conceptos sobre génesis de yacimientos y en todos los antecedentes uraníferos acumulados hasta ahora. Se establecieron así áreas con interés inmediato, que totalizan 400.000 km² y cuya distribución regional se indica en la planilla adjunta y en la lámina IV. Dentro de las mismas, y en base a distintas consideraciones (facilidades operativas, clima, ubicaciones geográficas y/o topográficas, distancia hasta los centros de concentración, etc) se distinguieron tres tipos de prioridades: I, II y III. El resto de áreas con posibilidades uraníferas entra dentro de la categoría de "interés mediato".

Existe el propósito de reconocer a las de interés inmediato en un programa de 4 años, el que comprende la exploración y evaluación de los depósitos ya conocidos en las mismas o los que se descubrirán en ellas.

PLAN DE TRABAJOS EJERCICIO 1961/62
DEPARTAMENTO DE EXPLORACION

UNIDAD RESPONSABLE	TEMA U OBRA	PRESUPUESTO m\$n
DELEGACION NORTE	1. Prospección de 7.500 km ² en Salta Jujuy, y Catamarca.	14.700.000
	2. Evaluación y desarrollo de cuerpos uraníferos en el Distrito Tonco-Amblayo (Salta)	
DELEGACION OESTE	1. Prospección de 5.000 km ² en Mendoza, San Juan y Neuquén	7.800.000
	2. Evaluación y desarrollo del distrito uranífero de Malargüe (Mendoza)	
DELEGACION CENTRO	1. Prospección de 2.500 km ² en Córdoba, La Rioja y Santiago del Estero	1.500.000
	2. Desarrollo y evaluación del Distrito uranífero del Valle de Punilla (Córdoba).	
	3. Exploración en la Sierra de Comechingones.	
DELEGACION AUSTRAL	1. Prospección de 20.000 km ² en Santa Cruz, Chubut y Río Negro.	9.000.000
	2. Desarrollo y evaluación de los cuerpos uraníferos del Distrito Paso de Indios (Chubut)	
SEDE CENTRAL	1. Adquisición y mantenimiento de equipos y maquinarias.	9.210.000
	2. Apoyo electrónico (radimétrico y de radiocomunicaciones)	
	3. Apoyo topográfico y cartográfico	
TOTAL		m\$n 42.210.000



VIII. SERVICIO DE LABORATORIOS

OBJETIVO: Estudios y análisis de apoyo a otros sectores de la Gerencia.

VIII-A. ORGANIZACION Y FUNCIONES

Tiene a su cargo todo el apoyo requerido por el resto de la Gerencia, en cuanto se relaciona con estudios mineralógicos, petrológicos y de análisis químicos, tanto sobre muestras de minerales, rocas y concentrados, como sobre los productos de las distintas etapas de los ensayos de refinación y de purificación.

El Servicio tiene su sede principal en Buenos Aires, donde se encuentra el grueso de los laboratorios, equipos y personal profesional y técnico especializados.

Actúa en estrecho contacto con el Laboratorio de Planta Córdoba y con su colaboración supervisa técnicamente las actividades de los laboratorios de las delegaciones.

La organización del Servicio se muestra en la Lámina X.

Esta dependencia se halla habilitada para realizar los siguientes tipos de ensayos, estudios o análisis:

1. DIVISION MINERALOGIA Y PETROLOGIA

- a. Identificación de minerales, por microscopía de luz transmitida, luz refleja o por difracción de rayos X (Método de Debye-Scherrer).
- b. Estudio mineralógico de especies radiactivas y sus acompañantes; relaciones paragenéticas, granulometría, etc de los yacimientos nucleares.
- c. Estudios petrológicos de las rocas portadoras de la mineralización y de las acompañantes; determinación del tipo de roca, composición, relaciones, etc.
- d. Estudios sedimentológicos, en especial sobre rocas portadoras de mineralización uranífera, con referencia a su granulometría, textura y estructura de la sedimentita; porosidad, permeabilidad, composición, etc de la misma.
- e. Estudios cristalográficos de minerales por difracción de rayos X (métodos: oscilatorio, giratorio y de Weissenberg).
- f. Estudios de laboratorio sobre separación y concentración de minerales por diversos métodos (separación magnética, con líquidos pesados, tubo elutriador, etc.).
- g. Estudios de geocronología absoluta, por el método de Larsen.

- h. Estudios sobre génesis de yacimientos y geoquímica, en especial para la determinación del contenido en U y/o Th en las rocas ígneas, petróleos, asfaltos y carbones.
- i. Preparación de muestras, cortes delgados y pulidos, colecciones didácticas o especiales, etc.

2. DIVISION ANALISIS

- a. Análisis radimétricos sobre muestras de minerales o de concentrados.
- b. Análisis químicos sobre minerales, concentrados o productos de las distintas etapas de los ensayos de procesamiento y purificación, por/para:
 - U y/o Th.
 - elementos acompañantes: Cu, V, Fe, Mn, Ca, S, etc.
 - determinaciones de CO₂, SO₄, PO₄, humedad, pérdida al rojo, etc.
 - análisis comerciales por uranio y elementos acompañantes sobre partidas de minerales y concentrados (yellow cake).
- c. Puesta a punto de métodos analíticos.

VIII-B. PERSONAL

El Servicio cuenta con el siguiente personal:

ESPECIALIDADES	BUENOS AIRES	MENDOZA	SALTA
Dr. y Lic. en Geología	6	-	-
Dr., Lic. e Ing. en Química	6	2	1
Peritos mineros	3	-	-
Técnicos químicos	5	1	-
Auxiliares técnicos	4	1	1
Administrativos	1	-	-
TOTALES	25	4	2

VIII-C. INSTRUMENTAL Y EQUIPO

Aparte del material standard, común para todo laboratorio (mecheros, cápsulas etc), el Servicio dispone del siguiente instrumental o equipos especiales:

1. DIVISION MINERALOGIA Y PETROLOGIA (en Buenos Aires)

1. Equipo de difracción de rayos X para identificación y estudio cristalográfico de minerales, con 6 cámaras, para método de Debye-Scherrer y 1 cámara

Weissenberg. Comparadores de films de rayos X y ficheros ASTM.

6. Microscopios de polarización para luz transmitida con sus accesorios. Platina universal de 5 ejes; platina universal de 4 ejes y platina integradora. Equipos para micro y macrofotografía.
1. Microscopio de polarización para luz refleja con sus accesorios.
4. Lupas binoculares de 10-40 aumentos.
1. Refractómetro Zeiss-Abbe con termóstato.
1. Separador Magnético Franz.
1. Rotap con sus juegos de tamices Tyler, con mallas desde Nº 4 a Nº 400.
1. Equipo para molienda, Denver, con una trituradora a mandíbula y una porfirizadora a discos.
1. Máquina cortadora de rocas.
1. Máquina para pulir, con 4 discos, para confección de cortes microscópicos.
1. Máquina automática para pulir cortes.
1. Balanza analítica Mettler.

Muflas hasta 1.100°C, estufas, heladera, equipos y accesorios varios para fotografía, etc.

2. DIVISION ANALISIS

2. Escálfmetros decimales con timer automático y carcasa de plomo.
2. Balanzas analíticas Mettler.
2. Potenciómetros.
1. Fluorímetro.
1. Espectrofotómetro Beckman DU
1. Espectrofotómetro Bausch and Lomb, Spectronic 20.
1. Fotocolorímetro Crudo Caamaño.
1. Equipo para fusión de muestras.

Muflas hasta 1.200°C, estufas, centrífugas, heladeras, agitadores de tubos, morteros mecánicos de ágata, cápsulas de platino y oro, material calibrado para análisis, etc.

3. LABORATORIOS EN DELEGACIONES

	<u>Norte</u>	<u>Oeste</u>
Escálfmetro	1	1
Balanza analítica Mettler	1	1
Fluorímetro C. N. E. A.	1	1
Potenciómetro	-	1
Muflas, estufas, heladera	si	si

VIII-D. TRABAJOS EFECTUADOS

1. Normales

A continuación se detalla el número de muestras estudiadas en el Servicio de Laboratorios en los últimos 6 años, aclarándose que cada una de ellas requiere, término medio, entre 4 y 5 análisis o determinaciones parciales:

a. Total de muestras recibidas	7.200
b. Estudios mineralógicos.....	1.950
c. Estudios petrológicos.....	648
d. Estudios sedimentológicos.....	182
e. Separación de muestras.....	3.000
f. Diagramas de difracción de Rayos X.....	2.248
g. Muestras molidas	3.500
h. Análisis radimétricos	3.953
i. Determinaciones químicas.....	6.813
j. Cortes delgados y pulidos	1.030

2. Estudios Especiales

- Se prepararon diagramas patrones de difracción de rayos X, para identificación de minerales, disponiéndose a la fecha de todos los correspondientes a las 45 especies de minerales radiactivos determinados en el país, además de otros no identificados.
- Se confeccionó un fichero ASTM y otro determinativo de identificación.
- Se realizan estudios de geocronología absoluta, por el método de Larsen.

IX. DEPARTAMENTO DE PRODUCCION

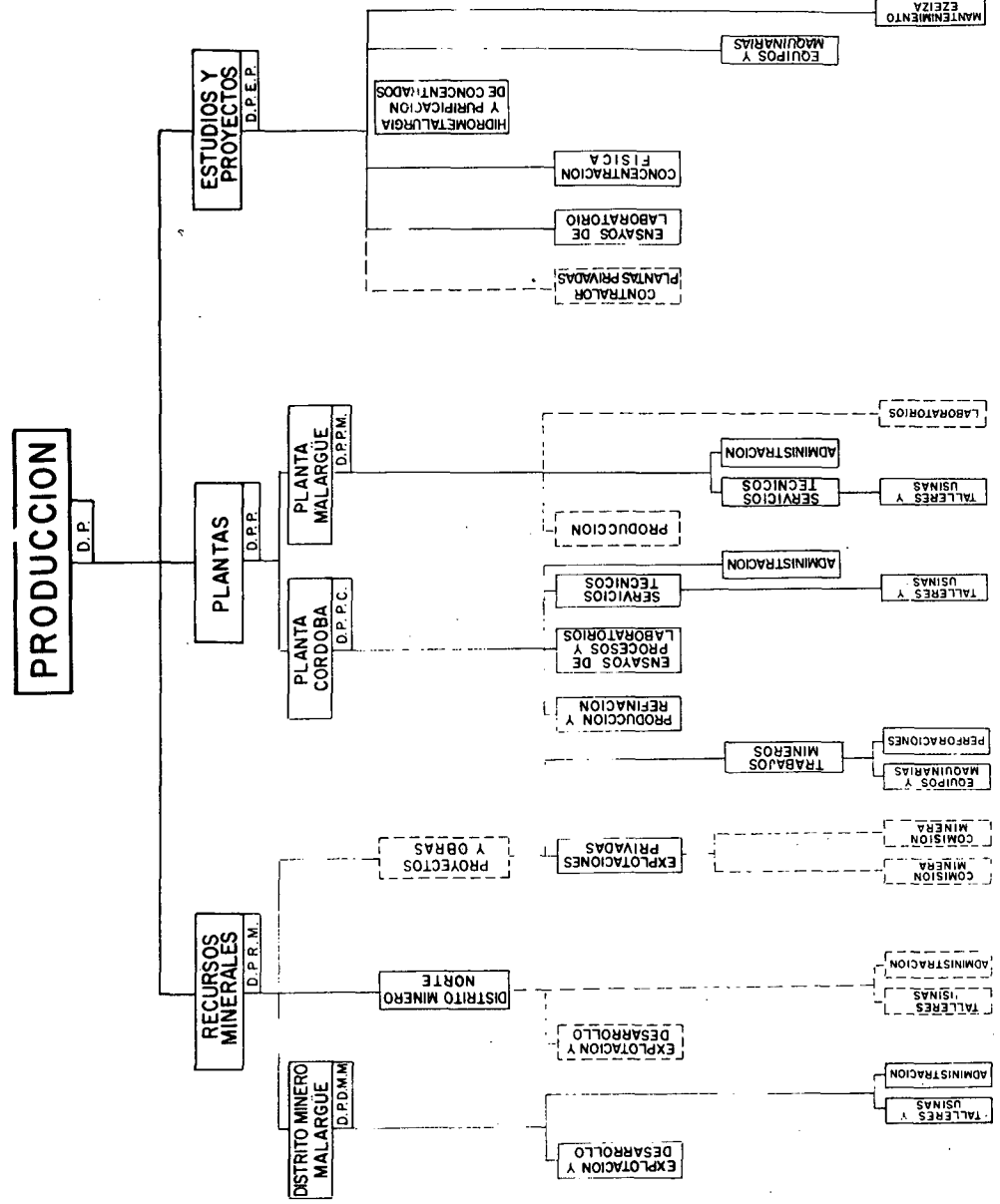
OBJETIVO B. Producción de concentrados de U_3O_8 con calidad comercial y de UO_2 y U metálico con pureza nuclear.

IX-A. ORGANIZACION Y FUNCIONES

El Departamento de Producción tiene a su cargo todos los trabajos relacionados con la elaboración, -hasta escala industrial-, de productos nucleares y conexos y de subproductos, con distintas calidades y grados.

Su campo de actividades arranca desde la etapa de la producción u obtención de la materia prima bruta, hasta la entrega del material refinado final, debiéndose hacer cargo de todos los estudios y ensayos para determinar los métodos de procesamiento o de fabricación más convenientes, como así también de los proyectos, construcción e instalación de los equipos y plantas necesarios para cumplir sus objetivos.

El Departamento desarrolla sus actividades en todo el ámbito del país con interés



DEPARTAMENTO DE 1º

DEPARTAMENTO DE 2º

SERVICIO

DIVISION DE 1º

DIVISION DE 2º

SECCION DE 1º

SECCION DE 2º

nuclear, y lo hace mediante un cuerpo ejecutivo-directivo, con asiento en Buenos Aires y en Córdoba, con los Departamentos de Recursos Minerales y de Estudios y Proyectos, también con sede en la capital, y con instalaciones fabriles o mineras del interior: Distrito minero Villa Larca (San Luis); Planta Córdoba (Córdoba), Planta Malargüe (Mendoza) y en mina "Huemul" (Mendoza).

La organización oficial y dependencia de cada uno de los sectores del Departamento de Producción se muestra en el organograma de la Lámina XI.

Las actividades principales del Departamento de Producción son:

1. Obtención de materias primas en bruto (minerales), sea por explotación de yacimientos de la C. N. E. A. o por adquisición de minerales a particulares.
2. Apoyo a trabajos mineros y de perforaciones del Departamento de Exploración.
3. Recopilación y actualización de todos los antecedentes y bibliografía mundial sobre: métodos de concentración de minerales de uranio y conexos; métodos de refinación para obtener productos nuclearmente puros; equipos, maquinaria e instrumental para dicha industria, etc.
4. Estudios y ensayos de concentración de minerales de uranio, en escala de laboratorio y planta piloto, con recuperación de elementos acompañantes:
 - a. sobre molibilidad de menas.
 - b. concentración física: flotación, mesas vibratorias, espirales, ciclones, etc.
 - c. separación sólido-líquido.
 - d. tostación normal y salina.
 - e. lixiviación ácida o alcalina, por percolación y/o agitación.
 - f. concentración del uranio lixiviado por vía química; por solventes amínicos o por resinas de intercambio iónico.
 - g. recuperación de metales y no metales acompañantes, por vía física; por vía química o por concentración selectiva (naftenatos, etc).
 - h. refinación de concentrados de uranio hasta alcanzar pureza nuclear.
5. Estudios y ensayos, en escala de laboratorio, planta piloto y semi industria, sobre concentración del uranio por el método del "heap leaching".
6. Proyectos de instalaciones industrial para tratamiento de minerales, refinación de preconcentrados, purificación de concentrados, recuperación de elementos acompañantes, fabricación de subproductos, etc.
7. Dirección, construcción, instalación y puesta a punto de los equipos proyectados.
8. Producción industrial de materias primas nucleares y conexas; recuperación de elementos acompañantes y fabricación de subproductos:
 - a. Elaboración de concentrados con calidad comercial ("yellow cake" con más de 75% U_3O_8); a partir del tratamiento de minerales, en Planta Córdoba.
 - b. Elaboración de preconcentrados en mina, con 10-25% U_3O_8 , en esta-

ciones de "heap leaching" en varios yacimientos ("Estela", "Don Otto", etc).

- c. Refinación de preconcentrados de "heap leaching" y producción de concentrados con calidad comercial, en Planta Córdoba. (línea de solventes aminados).
- d. Recuperación del cobre en el tratamiento de varios minerales y fabricación de sulfato de cobre (Planta Córdoba).
- e. Producción de concentrados comerciales de uranio, con recuperación de níquel y arsénico, a partir de concentrados físicos de minerales complejos.
- f. Producción de concentrados comerciales de uranio y recuperación del cobre en Planta Malargüe.
- g. Elaboración de productos con pureza nuclear (UO_2 y U metálico) en Planta Ezeiza (no opera actualmente).
- h. Elaboración de productos nucleares para farmacopea (Normas Analar) y usos industriales: UO_3 , UO_2 , nitrato y acetato de uranilo, etc.

IX-B. PERSONAL

La distribución por especialidades del personal del Departamento de Producción es la siguiente:

ESPECIALIDADES	PLANTAS	ESTUDIOS Y PROYECTOS	TOTAL
Ingenieros químicos	4	1	5
Ingenieros industriales	-	1	1
Doctores, Lic. en química	1	3	4
Químicos analistas	3	-	3
Geólogos	1	-	1
Ingenieros de minas	-	1	1
Técnicos químicos	2	7	9
Técnicos mecánicos	2	2	4
Administrativos	9	3	12
Auxiliares y obreros	80	10	90
TOTAL	102	28	130

IX-C. INVERSIONES

Las inversiones acumuladas al mes de noviembre de 1961 son las siguientes:

1.	Planta Malargüe	m\$n	50.000.000
2.	Córdoba	"	62.000.000
3.	Ezeiza	"	25.000.000
4.	Laboratorios y Planta Piloto	"	23.000.000
TOTAL		m\$n	160.000.000

De dicha suma, una buena proporción corresponde a inversiones patrimoniales ya amortizadas, pero que aún mantienen un elevado costo (edificios de Fábrica Ezeiza, Planta Constituyentes y Fábrica Malargüe; equipos y maquinarias para plantas, automotores, grupos electrógenos, etc).

IX-D. INSTRUMENTAL Y EQUIPOS

Las inversiones patrimoniales antes señaladas permitieron dotar al Departamento de Producción de los equipos, materiales y elementos mayores que se detallan en la Planilla n° 2 (los equipos mineros se incluyen en el Departamento de Exploración).

IX-E. TRABAJOS EFECTUADOS

1. DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERALES

Además del apoyo brindado al Departamento de Exploración, en lo que se refiere a laboreo minero, perforaciones y preparación de yacimientos, se encargó de aprovisionamiento de minerales a plantas, sea por explotación de yacimientos propios o por adquisición a particulares.

La producción total de minerales de uranio, entregados para su tratamiento, es la siguiente (al 30/VI/62):

YACIMIENTO	UBICACION	PLANTA RECEPTORA	MINERAL t	U ₃ O ₈	
				%	kg
Huemul	Mendoza	Malargüe	23.500	0,27	63.200
Don Otto	Salta	Estación "heap leaching"	3.000	0,2	6.000
Rahueco	Neuquén	Estación "heap leaching"	400	0,18	700
Varios	Córdoba San Luis La Rioja	Córdoba	7.000	0,54	38.200
		TOTAL	33.900		109.100

2. DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

- a. Estudio completo, en escala de laboratorio y planta piloto, para determinar el método de procesamiento más conveniente a aplicar al mineral de Malargüe, con:

- molienda
 - flotación de la fracción cuprífera
 - tostación del concentrado cuprífero
 - lixiviación ácida con agitación
 - extracción y concentración selectiva del uranio por solventes aminados.
 - precipitación del uranio
 - recuperación del cobre por cementación
 - tostación del cobre y elaboración de $\text{SO}_4\text{Cu} \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$
- b. Estudio de recuperación del uranio, níquel y arsénico a partir de un concentrado físico.
 - c. Proyecto y construcción de una planta de extracción por solventes, con equipo de mixer-settler compactos y circulación por agitadores.
 - d. Proyecto y construcción de una planta para refinación de preconcentrados de "heap leaching", con solventes aminados en mixer-settler compactos, con capacidad para elaborar 120 kg U_3O_8 /día.
 - e. Ensayos sobre molibilidad, molienda y flotación de la fracción cuprífera del mineral de Malargüe.
 - f. Estudio sobre concentración por flotación de minerales toríferos de Rangel (Salta).
 - g. Estudio sobre separación selectiva de minerales de uranio y de cobre de la mena de Rahueco (Neuquén).
 - h. Estudio sobre concentración por métodos gravitacionales del mineral uranífero de Sierra Cuadrada (Chubut).
 - i. Concentración por métodos gravitacionales del mineral uranífero de Cosquín (Córdoba).
 - j. Concentración por método gravitacional y flotación de un mineral de uranio y cinc de Colombia.
 - k. Concentración gravitacional de los aluviones monacíticos de Río Tercero (Córdoba) y Río Quinto (San Luis).
 - l. Ensayos de flotación selectiva del mineral con uranio, plomo, cinc y cobre de la mina La Esperanza (Salta).
 - m. Ensayo de concentración por flotación y separación gravitacional de un grafito de San Juan.
 - n. Diseño y ensayos de técnicas y equipos para la concentración de uranio y torio en planta piloto.
 - ñ. Molienda y clasificación de baritina para uso en reactores.
 - o. Anteproyecto completo para una planta de procesamiento para el mineral cupro-uranífero de Malargüe, con capacidad de tratamiento de 100 t/día y producción de 50.000 kg U_3O_8 /año y 780.000 kg $\text{SO}_4\text{Cu} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ /año (En colaboración con Dpto. Plantas).
 - p. Anteproyecto para la planta de purificación de concentrados de uranio, con TBP, en mixer-settler compactos, para producir nitrato de uranio nuclearmente puro. Capacidad producción: 100 t/año de UO_2 en el nitrato.

3. DEPARTAMENTO PLANTAS

- a. Dirección y estudio técnico económico del Anteproyecto de la Planta Malargüe.
- b. Estudios y ensayos en escala de laboratorio, planta piloto y semi-industrial (Córdoba) de la aplicación del método de "heap leaching" sobre minerales argentinos, para producir preconcentrados directamente en mina:

YACIMIENTO	METALES	RENDIMIENTO EXTRACCION %			LEY PRECONCEN- TRADO % U ₃ O ₈	APTITUD PARA HEAP LEA- CHING
		U ₃ O ₈	Cu	V ₂ O ₅		
Estela	U	97	--	-	20	Muy apto
San Sebastián	U, Cu	80	80	-	13	Apto
Don Otto	U	90	--	-	10	Muy apto
Los Adobes	U	85	--	-	25	Muy apto
El Criollo	U, Cu	90	90	-		Apto
La Primera	U, Cu	15	60	-		En ensayo
Mallín Quemado	U, Cu	90	90	-		Apto
Marfa Teresa	U, Cu, V	90	90	30		Apto
Palo Quemado	U, Cu, V	90	90	30		Apto
Cosquín	U, V					No apto (1)
Soberanía	U					Apto
San Roque	U	85	--	-		No apto
Malargüe	U, Cu	65	--	-		No apto
Tinogasta	U					No apto (2)

(1) Sobre muestra natural y vfa ácida. Falta ensayo vfa alcalina.

(2) Vfa ácida. Falta ensayo vfa alcalina.

- c. Estudios y ensayos de lixiviación, en escala de laboratorio y planta piloto (Córdoba), percolación ácida y/o alcalina, sobre minerales uraníferos argentinos de:

- Estela
- San Victorio
- Santa Brígida
- Soberanía
- Independencia
- Rodolfo
- Huemul
- El Criollo
- San Roque
- Sonia
- La Marthita
- etc

d. Elaboración de productos nucleares y de subproductos no nucleares.

U ₃ O ₈ en "yellow cake"	17.000	kg
UO ₂ (NO ₃) ₂ . 6H ₂ O	20.000	kg
U metálico, pureza nuclear.....	4.000	kg
UO ₂ , pureza nuclear.....	2.000	kg
UO ₃ , pureza nuclear	1.000	kg
F ₄ U, pureza nuclear.....	3.000	kg
SO ₄ Cu. 5H ₂ O	30.000	kg
Concentrado de U, Ni, As	72.000	kg

IX-F. VENTAS INTERNAS Y EXPORTACION

AÑOS	U ₃ O ₈ kg	SO ₄ Cu. 5H ₂ O kg	DESTINO	VALOR
1959	6.500	--	Alemania	U\$S 86.000
1961	10.500	--	Israel	U\$S 140.000
1962	---	10.000	I. K. A.	m\$n 400.000
1964	83.000 ⁽¹⁾	--	Exportación	U\$S 1.500.000

(1) Contrato en firme.

IX-G. PLAN DE TRABAJOS EJERCICIO 1961/62
(y referencia a planes generales hasta 1964)

El plan de trabajos del Departamento de Producción, para el ejercicio 1961/62 se indica en la Lámina XII. Como varias de las obras están planificadas para períodos que alcanzan hasta 1964, las mismas se indican en forma general.

El plan de producción de concentrados de uranio y de subproductos es:

PRODUCTO	UNIDAD RESPONSABLE	1962 kg	1963 kg	1964 kg
U ₃ O ₈	1. Procesamiento minerales en Planta Córdoba	5.000	2.000	1.000
	2. Por "heap leaching" y refinación Planta Córdoba		25.500	20.000
	3. Operación Planta Malargüe			40.000
	4. Operación Planta Constituyentes		700	
Sulfato de Cobre	5. Planta Córdoba	20.000	60.000	
Ni	6. Planta Constituyentes		10.000	
As	7. Planta Constituyentes		10.000	

PLAN DE TRABAJOS EJERCICIO 1961 /62.(64)

DEPARTAMENTO DE PRODUCCION

UNIDAD RESPONSABLE	TEMA U OBRA	PERIODOS DE LAS OBRAS	PRESUPUESTOS m \$ n		
			1961/62	1962/63	1963/64
RECURSOS MINERALES	1.Adquisición y mantenimiento de equipos y maquinarias mineras.		12.000.000		
	2.Apoyo en labores mineras y perforaciones para Dpto. Exploración.				
	3.Adquisición de minerales a particulares.		2.500.000	2.000.000	
	4.Producción de 30.000 t de mineral en "Don Otto".	1962/63	2.000.000	10.000.000	
	5.Preparación mina "Huemul" y producción mineral para Planta Malargüe.	1962/64	1.000.000	10.000.000	22.000.000
ESTUDIOS Y PROYECTOS	1.Estudios y ensayos sobre métodos de concentración de minerales, en escala de laboratorio y planta piloto.	1961/64	1.100.000	1.500.000	1.500.000
	2.Proyecto, construcción, instalación y puesta a punto planta de refinación (por solventes) de U ₃ O ₈ en Córdoba. Cap. prod. 25.000 kg U ₃ O ₈ /año	1961/62	1.000.000		
	3.Proyecto, construcción, instalación y puesta a punto planta para purificación nuclear (nitrato de uranilo), con T.B.P. Cap. prod. 100.000 kg UO ₂ (en nitrato)/año	1961/63	2.000.000	10.000.000	
	4.Preparación antecedentes, licitación, adquisición, instalación y puesta a punto planta producción UO ₂ con pureza nuclear (varios grados) Cap. prod. 100.000 kg UO ₂ /año	1961/63	—	5.000.000	
DEPARTAMENTO PLANTAS	1.Proyecto, construcción, instalación y puesta a punto Planta Malargüe para producir "yellow cake" y sulfato de cobre. Cap. 50.000 kg U ₃ O ₈ /año y 780.000 kg sulfato/año	1961/63	15.000.000	35.000.000	
	2.Producción de concentrados nucleares y no nucleares (sub productos)	1961/64	9.000.000	25.000.000	70.000.000
	3.Ensayos de "heap leaching" sobre minerales, en escala de laboratorio, planta piloto y semi-industrial.	1961/64	1.000.000	1.000.000	1.000.000

X. CAPACITACION DEL PERSONAL

La Gerencia encaró la mayor capacitación técnica y científica de su personal mediante distintos procedimientos:

- A. Comisiones y/o viajes de estudio al exterior.
- B. Asistencia a conferencias, congresos y simposios nacionales o internacionales.
- C. Estada de expertos extranjeros para asesóramiento y/o entrenamiento del personal argentino.
- D. Visitas de expertos extranjeros.

X-A. COMISIONES Y/O VIAJES DE ESTUDIOS AL EXTRANJERO

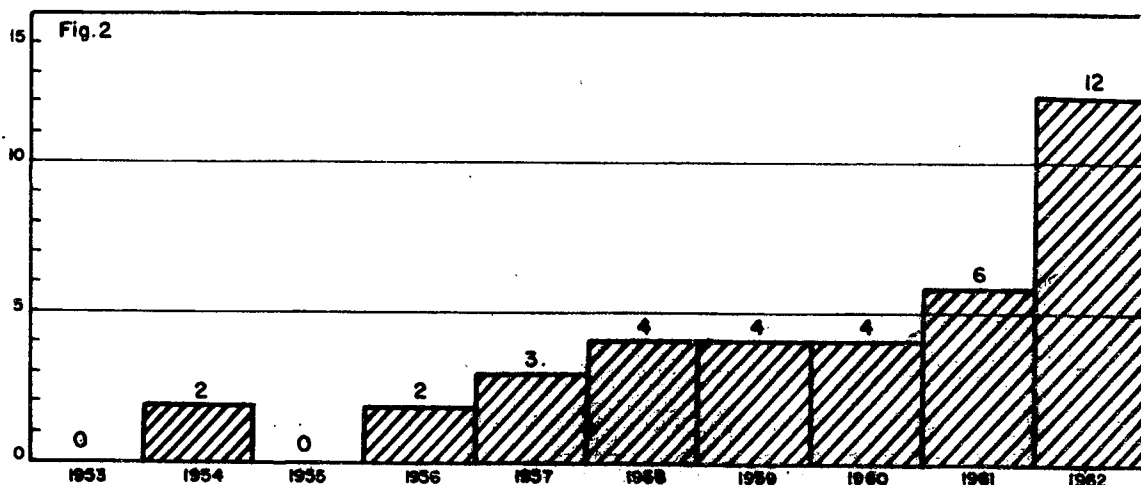
Los viajes de capacitación al extranjero se cumplieron con distintas modalidades.

- 1. Comisiones de servicio del personal superior, para visitar yacimientos, laboratorios, oficinas, plantas y tratar problemas de su especialidad con funcionarios de las instituciones homólogas en el exterior.
- 2. Becas, para el personal profesional, a los efectos de realizar períodos de entrenamiento o cumplir cursos especiales.

Las becas, por lo general, responden a los siguientes tipos principales:

- a) Concedidas por la C. N. E. A.
- b) Concedidas por el Organismo Internacional de Energía Atómica (O. I. E. A.).
- c) Concedidas por la UNESCO.
- d) Concedidas por gobiernos extranjeros.

El número de viajes realizados anualmente al extranjero por los profesionales de los sectores que ahora integran la Gerencia de Materias Primas, se indican en el gráfico de la figura 2 .



Los países a los que se realizaron visitas o en los que se cumplieron cursos o entrenamientos fueron:

1.	Francia	13
2.	EE. UU.	12
3.	Alemania	3
4.	España	3
5.	Chile	3
6.	Africa Francesa	2
7.	Italia	2
8.	Inglaterra	1
9.	Suiza	1
10.	Austria	1
11.	Holanda	1
12.	México	1
13.	Portugal	1

Los profesionales que viajaron al exterior y la institución que los propició (entre paréntesis), fueron:

1. STIPANICIC, P. N.

- EE. UU. - Visita a yacimientos uraníferos, laboratorios y oficinas. Tratativas con funcionarios de la USAEC y USGS -(CNEA, 1956).
- EE. UU. - Visita a yacimientos uraníferos, plantas de procesamiento, establecimientos fabriles y laboratorios. Tratativas con funcionarios de la USAEC - (CNEA, 1960).
- FRANCIA - Id. y plantas para purificación nuclear. Tratativas con funcionarios del CEA y BRGM (Gob. Francia y CNEA, 1960).
- MEXICO - Visita a laboratorios e instalaciones y tratativas con funcionarios de la CNEN -(CNEA, 1960).
- EE. UU. - Visita a plantas de procesamiento de minerales de uranio y establecimientos fabriles. Tratativas con funcionarios de la USAEC y CIEN - (CNEA, 1962).
- MEXICO - Visita a laboratorios y planta piloto para procesamiento de minerales de uranio. Tratativas con funcionarios de la CNEN - (UNESCO, 1962).
- FRANCIA - Visita a plantas de procesamiento de minerales de uranio y central nucleo-eléctrica de Chinon. Tratativas con funcionarios del CEA - (CNEA, 1962).
- AUSTRIA - Tratativas con funcionarios del O. I. E. A. -(CNEA, 1962).

2. ANGELELLI, V.

EE. UU. - Visita a yacimientos y plantas de procesamiento de minerales de uranio - (CNEA, 1954).

EE. UU. - Id. y reactores (CNEA, 1957).

3. EVANS MORGAN, E.

EE. UU. - Visita a yacimientos uraníferos, plantas de procesamiento, establecimientos fabriles, laboratorios y oficinas. Tratativas con funcionarios de la USAEC - (CNEA, 1957)

4. ALEGRIA, J. L.

SUIZA - Entrenamiento en fotogrametría (UN, 1956).

FRANCIA - Problemas de organización, planificación general y cálculos de costos. Tratativas con funcionarios del CEA de Francia (OIEA y CNEA, 1961).
HOLANDA
ESPAÑA
ITALIA

5. PARERA, C. A.

EE. UU. - Entrenamiento en prospección y geología de yacimientos uraníferos - (CNEA, 1958).

6. REGAIRAZ, A. C.

EE. UU. - Entrenamiento en prospección y geología de yacimientos uraníferos - (CNEA, 1958).

7. LINARES, E.

EE. UU. - Entrenamiento en mineralogía y geología de yacimientos uraníferos y en geología isotópica (geocronología). (CNEA, 1958).

CHILE - Curso de cristalografía pura y aplicada. (UNESCO, 1959).

8. POZZI, G.

FRANCIA - Entrenamiento en procesamiento de minerales de uranio - CNEA, 1958).

9. OBERMANN, R. A.

ALEMANIA - Entrenamiento en métodos de purificación nuclear. - (CNEA, 1954)

10. VALVANO, J. A. (+)

INGLATERRA - Curso de exploración y geología de yacimientos uraníferos. (British Council, 1957).

11. BRODTKORB, M. A.

ALEMANIA - Curso sobre calcografía y espectroscopia química (Fundación Humboldt, 1960).

12. GAMBA, J. L.

FRANCIA - Entrenamiento y cursos de prospección aérea y fotogeología.
AFRICA (Gob. Francia, 1960).
FRANCESA

13. AZAMOR, L. A.

FRANCIA - Entrenamiento en métodos para prospección de yacimientos uraníferos. (Gob. Francia, 1960).

14. TOUBES, R. O.

CHILE - Curso de cristalografía pura y aplicada (UNESCO, 1959).

15. LATORRE, C. O.

CHILE - Curso de cristalografía pura y aplicada (UNESCO, 1959).

16. MARINKEFF, K.

FRANCIA - Entrenamiento y cursos de prospección aérea y fotointerpre-
AFRICA tación (Gob. Francia, 1961).
FRANCESA

17. DE LA FUENTE, L. R.

FRANCIA - Entrenamiento en prospección general y geoquímica. -(Gob. Francia, 1961).

18. COPPA, R.

FRANCIA - Entrenamiento en procesamiento de minerales uraníferos y
tratativas con funcionarios del CEA - (Gob. Francia, 1961).

19. GONZALEZ, Milena

EE. UU. - Entrenamiento en métodos especiales de química analítica
(OIEA, 1961)

20. VALENTINUZZI, O.

- EE. UU. - Entrenamiento en diseño y operación de plantas de procesamiento para minerales uraníferos. (OIEA, 1962).

21. SACCONE, E. R. D.

- FRANCIA - Entrenamiento en métodos de prospección general y fotogeología. (Gob. Francia, 1962).

22. ORTEGA, A.

- FRANCIA - Entrenamiento en métodos de prospección general y evaluación de yacimientos. (OIEA, 1962).

23. BELLUCO, A. E.

- FRANCIA - Entrenamiento en métodos de prospección general y evaluación de yacimientos. (OIEA, 1962).

24. SOMARUGA, J. B.

- EE. UU. - Entrenamiento en explotación minera y determinación de costos.
- (OIEA, 1962).

25. KRÖGER, J.

- EE. UU. - Entrenamiento en explotación minera y determinación de costos. (OIEA, 1962).

26. CECCHETO, A. M.

- FRANCIA - Entrenamiento sobre lixiviación de minerales uraníferos por
PORTUGAL "heap leaching". (CNEA, 1962).
ESPAÑA

27. MARTINEZ, C. G. M.

- ITALIA - Entrenamiento en prospección y evaluación de yacimientos uraníferos. (OIEA, 1962).

28. RODRIGO, F.

- ESPAÑA - Visita a yacimientos uraníferos y plantas de concentración. (OIEA, 1962).

29. KOMPEL, F.

- FRANCIA - Visita a plantas de procesamiento de minerales uraníferos.
(CNEA, 1961).

Durante los próximos meses viajarán al exterior, por tener becas o comisiones concedidas, los siguientes profesionales:

30. FRIZ, C. T. J. C.

- ESPAÑA - Visita a yacimientos uraníferos y plantas de concentración.
(OIEA, 1963).

31. COSTARELLI, R. E.

- ESPAÑA - Entrenamiento en ingeniería de proyectos de plantas de concen-
FRANCIA tración y de purificación.(OIEA, 1962).

32. GARCIA BOURG, J. M.

- FRANCIA - Entrenamiento en procesos de tratamiento de minerales uranife-
ros.(Gob. Francia, 1963).

33. DAVIDS, N. C.

- FRANCIA - Entrenamiento en evaluación minera y cálculo estadístico.(Gob.
Francia, 1963).

Además, se encuentran en trámite las siguientes becas o comisiones:

34. SALAS, J. A.

- EE. UU. - Explotación de yacimientos nucleares.

35. LINARES, E.

- EE. UU. - Contrato con USAEC para investigaciones en geología isotópica.

36. LATORRE, C. A.

- EE. UU. o - Entrenamiento en mineralogía y petrología.(O. I. E. A.).
ESPAÑA

37. TUFIÑO, G. S.

- EE. UU. - Explotación de yacimientos nucleares (O. I. E. A.)

38. TIMONIERI, A. J.

FRANCIA - Entrenamiento en explotación y evaluación de yacimientos nucleares. (O. I. E. A.)

39. LUCERO, H. N.

FRANCIA - Entrenamiento en explotación y evaluación de yacimientos nucleares. (Gob. Francia).

40. MOCHULSKY, M.

EE. UU. - Estudios sobre concentración física de minerales. (O. I. E. A.)

41. OBERMANN, R. A.

FRANCIA - Entrenamiento en purificación nuclear de concentrados de uranio y producción de UO_2 y U metálico. (Gob. Francia)

42. COCO, A. I.

FRANCIA - Entrenamiento en interpretación fotogeológica. (Gob. Francia).

43. SALADO, L. N.

FRANCIA - Entrenamiento en prospección geofísica. (Gob. Francia).

44. OLSEN, H.

FRANCIA - Entrenamiento en explotación y evaluación de yacimientos uraníferos. (Gob. Francia).

X-B. ASISTENCIA A CONFERENCIAS, CONGRESOS O SIMPOSIOS1. ANGELELLI, V.

GINEBRA - Conferencia Internacional sobre Utilización de la Energía Atómica con Fines Pacíficos. (1955).

BROOKHAVEN- Simposio Interamericano sobre las Aplicaciones Pacíficas de la Energía Nuclear. (1957)

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

BUENOS AIRES - Simposio Internacional: "Sesiones Científicas sobre Recursos y Posibilidades Uraníferas".

2. STIPANICIC, P. N.

- CORDOBA - Congreso Nacional de Cartografía. (1953)
- MEXICO - XX Congreso Geológico Internacional. (1956)
- GRAND JUNCTION - Meeting de Geólogos del uranio. (1956)
- COPENHAGUE - XXI Congreso Geológico Internacional (1960)
- SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)
- BUENOS AIRES - Simposio Internacional: "Sesiones Científicas sobre Recursos y Posibilidades Uraníferas". (1960)
- BUENOS AIRES - Simposio Antártico Internacional. (1960)
- MEXICO - Cuarto Simposio Interamericano sobre las Aplicaciones Pacíficas de la Energía Nuclear. (1962)
- VIENA - Reunión del Organismo Internacional de Energía Atómica. (1962)

3. EVANS MORGAN, E.

- SALT LAKE CITY - Congreso Minero. (1957)
- BUENOS AIRES - Simposio Internacional: "Sesiones Científicas sobre Recursos y Posibilidades Uraníferas". (1960)

4. ALEGRIA, J. L.

- ESTOCOLMO - Congreso Internacional de Fotogrametría. (1956)
- BUENOS AIRES - Simposio Antártico Internacional. (1960)
- BUENOS AIRES - Simposio Internacional: "Sesiones Científicas sobre Recursos y Posibilidades Uraníferas". (1960)

5. VALVANO, J. A. (+)

- GINEBRA - Segunda Conferencia Internacional sobre la Utilización de la Energía Atómica con fines Pacíficos. (1958)

6. BAULIES, O. L.

- BUENOS AIRES - Simposio Antártico Internacional. (1960)

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

BUENOS AIRES - Simposio Internacional: "Sesiones Científicas sobre Posibilidades y Recursos Uraníferos". (1960)

7. RODRIGO, F.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

BUENOS AIRES - Simposio Internacional: "Sesiones Científicas sobre Posibilidades y Recursos Uraníferos". (1960)

BUENOS AIRES - VII Asamblea General del Instituto Panamericano de Cartografía e Historia. (1960)

8. SAINT GERMES, C.

BUENOS AIRES - VII Asamblea General del Instituto Panamericano sobre Recursos y Posibilidades Uraníferas". (1961)

9. SALAS, J. A.

BUENOS AIRES - Simposio Internacional: "Sesiones Científicas sobre Recursos y Posibilidades Uraníferas". (1960)

10. SOMARUGA, J. B.

BUENOS AIRES - Simposio Internacional: "Sesiones Científicas sobre Recursos y Posibilidades Uraníferas". (1960)

11. ORTEGA, A.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

12. BELLUCO, A. E.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

13. RODRIGUEZ, J. A.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

14. GAMBA, J. L.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

15. DAVIDS, N. C.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

16. CORDON, V. H.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

17. TIMONIERI, A. J.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

18. POZZO, A.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

19. RINALDI, C. A.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

20. LATORRE, C. O.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

21. CANGA, A.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

22. LINARES, E.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

23. BRODTKORB, M. A.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

24. TOUBES, R. O.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

25. LUCERO, H. N.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

26. ANTONIETTI, C. E. M.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

27. LOPEZ, R. O.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

28. PARERA, C. A.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

29. RODRIGUEZ, A. J.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

30. MARTINEZ, C. G. M.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

31. ETCHART, L. M.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

32. OLSEN, H.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

33. SACCONE, E. R. D.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

34. SCHIANO DI SCHECARO, E.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

35. ANZULOVICH, J. C.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

36. BELCASTRO, H.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

37. PIO RASO, M.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

38. SALINAS, H. A.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

39. COCO, L. A.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

40. MORENO, G. E.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

41. PUJOL, A. J.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

42. FERREIRO, V. J.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

43. MUSET, J. A.

SAN JUAN - Primeras Jornadas Geológicas Argentinas. (1960)

44. POZZI, G.

BUENOS AIRES - Simposio Internacional: "Sesiones Científicas sobre Recursos y Posibilidades Uraníferas". (1960)

45. MOCHULSKY, M. J.

BUENOS AIRES - VIII Congreso Latinoamericano de Química. (1962)

46. GARCIA BOURG, J. M.

BUENOS AIRES - VIII Congreso Latinoamericano de Química. (1962)

X-C. ESTADA DE EXPERTOS EXTRANJEROS PARA ASESORAMIENTO Y/O ENTRENAMIENTO

1. STOCKING, H.- 1958 (U. S. A. E. C.)

Asesoramiento y entrenamiento sobre problemas de geología del uranio y exploración de yacimientos.

2. WOOD, H. - 1958 (U. S. A. E. C.). Id. anterior.

3. KEYS, W. S. - 1958 (U. S. A. E. C.). Id. anterior.

4. CARRAT, H. - 1961 (C. E. A. , por O. I. E. A.)

Asesoramiento y entrenamiento en exploración y evaluación de yacimientos uraníferos.

5. BOYLE, T. - 1960 (U. S. A. E. C.)

Entrenamiento y asesoramiento en prospección aérea.

6. SUGIER, P. - 1961 (C. E. A.)

Dos etapas de asesoramiento y entrenamiento sobre métodos de procesamiento para minerales uraníferos, proyectos de plantas y cálculos económicos.

7. SIALINO, A. - 1961 (C. E. A.)

Asesoramiento sobre métodos de procesamiento para minerales uraníferos.

8. LALLEMANT, C. - 1961 (C. E. A.)

Asesoramiento sobre electrónica radimétrica e instrumental de prospección.

9. MUNCK, P. - 1962 (B. R. G. M. , por U. N.)

Asesoramiento y entrenamiento en métodos de prospección geofísica.

X-D. VISITAS DE EXPERTOS EXTRANJEROS

1. NININGER, R. D. - 1957 (U. S. A. E. C.)

Yacimientos uraníferos y plantas de concentración.

2. EVERFARD, D. - 1957 (U. S. A. E. C.)

Yacimientos uraníferos y plantas de concentración.

3. BEARD, R. - 1957 (U. S. A. E. C.). Id. anterior.

4. GERSTNER, A. - 1959 (O. I. E. A.). Id. anterior.

5. MAXWELL, R. - 1959 (O. I. E. A.). Id. anterior.

6. WEBB, J. - 1961 (O. I. E. A.)

Visitas dependencias de la Gerencia.

7. TOWLE, C. C. - 1956 (U. S. A. E. C.)

Yacimientos uraníferos.

8. KEITH, S. B. - 1956 (U. S. A. E. C.)

Yacimientos uraníferos.

9. KNOWLES, P. - 1960 (U. S. A. E. C.)

Yacimientos uraníferos.

10. BOWES, W. - 1960 (U. S. A. E. C.)

Yacimientos uraníferos.

11. GABELMAN, J. - 1961 (U. S. A. E. C.)

Yacimientos uraníferos.

12. PEARSON, C. - 1961 (U. S. G. S.) - Id. anterior.

XI. DISTINCIONES

XI-A. EXPERTOS ARGENTINOS ENVIADOS EN MISION AL EXTERIOR

1. POZZI, G. - UNESCO- 1961/62
Cursos de Ingenierfa Química en Universidades de México.
2. ANGELELLI, V. - OIEA - 1962
Asesoramiento en prospección y exploración de yacimientos uraníferos - México.

XI-B. DESIGNACIONES

1. ANGELELLI, V.
Presidente para las Sesiones de Geología Económica, Primeras Jornadas Geológicas Argentinas, San Juan. (1960)

Relator, Subcomisión I, en el Simposio Internacional: "Sesiones Científicas sobre Recursos y Posibilidades Uraníferas", Buenos Aires. (1960)

Miembro de la Academia Nacional de Ciencias (Académico correspondiente), Córdoba. (1961)
2. ALEGRIA, J. L.
Secretario, en el Simposio Internacional: "Sesiones Científicas sobre Recursos y Posibilidades Uraníferas", Buenos Aires. (1960)
3. STIPANICIC, P. N.
Presidente para las Sesiones de Geología Histórica y Regional, Primeras Jornadas Geológicas Argentinas, San Juan. (1960)

Relator General, en el Simposio Internacional: "Sesiones Científicas sobre Recursos y Posibilidades Uraníferas", Buenos Aires. (1960)

Presidente Científico, en las Sesiones oficiales sobre "Geología del Uranio" y extraoficiales sobre "Materias Primas Nucleares", en el Cuarto Simposio Interamericano sobre las Aplicaciones Pacíficas de la Energía Nuclear, México. (1962)

Miembro de la Academia Nacional de Ciencias (Académico correspondiente) Córdoba. (1962)
4. EVANS MORGAN, E.
Relator, Subcomisión II, en el Simposio Internacional: "Sesiones Científicas sobre Recursos y Posibilidades Uraníferas", Buenos Aires. (1960)

Presidente del Centro Argentino de Geólogos. (1962)

XII. INFORMES TECNICOS, CONFERENCIAS, COMUNICACIONES Y PUBLICACIONES

XII-A. INFORMES TECNICOS INTERNOS

1. <u>Gerencia</u>	
Informes generales y técnico económicos	15
2. <u>Departamento Exploración</u>	
Informes técnico-económicos	20
3. <u>Delegación Norte</u>	
Informes geológico-económicos	44
4. <u>Delegación Centro</u>	
Id. anterior	221
5. <u>Delegación Oeste</u>	
Id. anterior	166
6. <u>Delegación Austral</u>	
Id. anterior	33
7. <u>Departamento de Producción</u>	
Informes técnico-económicos	22
8. <u>Servicio de Laboratorios</u>	
Informes especiales	15
	TOTAL: 536

XII-B. CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

1. STIPANICIC, P. N.
 "Panorama uranífero Argentino", en Mendoza. Auspiciada por los Centros de Ingenieros y de Geólogos de Mendoza. (1960)

 "Las Materias Primas Nucleares en la Argentina". Sociedad Científica Argentina. (1962)

 "La prospección aérea por uranio en la Argentina". Sesión especial, IV Simposio Interamericano sobre aplicación Pacífica de la Energía Nuclear. México. (1962)

 "Posibilidades y ventajas de la aplicación del método de lixiviación por capilaridad ("heap leaching"), sobre ciertos minerales uraníferos argentinos". Sesión especial, IV Simposio Interamericano sobre Aplicación Pacífica de la Energía Nuclear, México. (1962).

XII-C. PUBLICACIONES (Editadas y en prensa)

1. ANGELELLI, V. - (1955)
 "Distribución y características de las manifestaciones y depósitos uraníferos de la República Argentina". Actas Conf. Intern. Utiliz. Energía

Atómica. Fines Pacíficos, Vol. VI, Naciones Unidas, Ginebra.

2. ANGELELLI, V. - (1958)
"Los minerales de uranio, sus yacimientos y prospección". C. N. E. A.
3. ANGELELLI, V. y ORTEGA, A. - (1958)
"Contribución al conocimiento de las lutitas uraníferas de la provincia de San Juan (Argentina). "Actas Conf. Int. Util. Energía Atómica. Fines Pacíficos. Vol. II. Naciones Unidas, Ginebra.
4. ANGELELLI, V. - (1961)
"El berilo en la República Argentina". Inf. 60. C. N. E. A., Buenos Aires.
5. ANGELELLI, V. - (1962)
"Características de nuestros depósitos y manifestaciones uraníferas vetiformes". Primeras Jornadas Geológicas Argentinas, San Juan.
6. ANGELELLI, V. y RINALDI, C. A. - (en prensa)
"Recursos en minerales de litio en las provincias de Córdoba y San Luis", C. N. E. A.
7. STIPANICIC, P. N. - (1960)
"Minería", tomo VI de "La Argentina, Suma de Geografías", Ed. Peuser.
8. STIPANICIC, P. N., BAULIES, O. L., RODRIGO, F. y MARTINEZ, C. G. M. (1962)
"Reseña sobre los depósitos uraníferos en sedimentos de la República Argentina", Primeras Jornadas Geológicas Argentinas, San Juan.
9. STIPANICIC, P. N., BAULIES, O. L., RODRIGO, F. y MARTINEZ, C. G. M. (en prensa)
"Depósitos uraníferos argentinos con control sedimentario". Cuarto Simp. Interam. sobre Aplic. Pac. Energía Nuclear, México.
10. GERENCIA MATERIAS PRIMAS - (1959)
"Tablas orientativas para la clasificación de los minerales secundarios de uranio. C. N. E. A. MP. 1, Buenos Aires.
11. BELLUCO, A. E. - (1956)
"Las vetas de cuarzo uranífero del yacimiento "Papagayos", Mendoza" Act. Conf. Int. Aplic. Energía Atómica Fines Pacíficos. VI. Naciones Unidas, Ginebra.
12. GORDILLO, C. E., LINARES, E. y POLJAK, R. J. - (1957)
"Contribución al conocimiento de algunas uraninitas y pechblendas de

la República Argentina". C.N.E.A. Serie Geológica, I, 1. Buenos Aires.

13. GORDILLO, C.E., LINARES, E. y POLJAK, R.J. - (1959)
 "Pechblenda con alto contenido en circonio de Guandacol, La Rioja (Argentina)". C.N.E.A., Informe nº 21. Buenos Aires.
14. LINARES, E. - (1956)
 "El Yacimiento "Huemul", Malargüe, provincia de Mendoza". Act. Conf. Int. Util. Ener. Atóm. Fines Pacíficos, I, Naciones Unidas. Ginebra.
15. YRIGOYEN, M.R. - (1958)
 "El distrito uranífero de Malargüe, en el sur de la provincia de Mendoza". Act. Conf. Int. Util. Energ. Atómica, Fines Pacíficos. II, Ginebra.
16. DE LA FUENTE, L.R. - (1962)
 "La geoquímica y su aplicación a la búsqueda de yacimientos de uranio". Bol. Inf. C.N.E.A., nº 1, Buenos Aires.
17. LATORRE, C.O. (1962)
 "Metatorbernita y metazeunerita del yacimiento "La Primera", Rahucó, Neuquén", Prim. Jorn. Geol. Arg., San Juan.
18. LINARES, E y BRODTKORB, M.K. (1962)
 "Sobre formas de presentarse algunas uraninitas de la República Argentina". Prim. Jorn. Geol. Arg., San Juan.
19. LINARES, E y TOUBES, R.O. (1962)
 "Los minerales radiactivos de la República Argentina (Reseña preliminar)" Prim. Jorn. Geol. Arg., San Juan.
20. LUCERO, H.N. (1962)
 "Contribución y comentarios ampliatorios sobre las técnicas y mediciones granulares aplicadas a las determinaciones de menas en pegmatitas". Prim. Jorn. Geol. Arg., San Juan.
21. ANTONIETTI, C.E.M. y CARLOS A. PARERA (1962)
 "Afloramientos radiactivos en areniscas permo-carbónicas entre Jáchal y Guandacol; su importancia económica". Prim. Jorn. Geol. Arg. San Juan.
22. CANGA, A. (1962)
 "Las manifestaciones y yacimientos uraníferos de la provincia de San Luis". Prim. Jorn. Geol. Arg. San Juan.
23. GAMBA, J.L. (1962)
 "La fotogeología como auxiliar en la prospección minera de superficie".

Prim. Jorn. Geol. Arg., San Juan.

24. LOPEZ, R. O. (1962)
"Resultados de la prospección aérea por uranio en la zona del río Juramento (Provincia de Salta)", Prim. Jorn. Geol. Arg., San Juan.
25. PARERA, C. A. (1962)
"Factores que controlan la mineralización en el yacimiento Huemul, departamento Malargüe, provincia de Mendoza". Prim. Jorn. Geol. Arg. San Juan.
26. RODRIGUEZ, E. J. (1962)
"Interpretación geológica-estructural de un yacimiento de uranio de Jáchal, San Juan". Prim. Jorn. Geol. Arg. San Juan.
27. CORDON, V. H. (1962)
"Contribución al conocimiento de los afloramientos uraníferos del oeste y sudoeste de Tinogasta, Dpto. Tinogasta, prov. de Catamarca". Prim. Jorn. Geol. Arg., San Juan.
28. ETCHART, L. M., OLSEN, H., SACCONI, E. y SCHIANO, S. E. (1962)
"Sierra Cuadrada. La geología y aspectos de la mineralización uranífera". Prim. Jorn. Geol. Arg. San Juan.
29. ANZULOVICH, C., BELCASTRO, H., RASO, M. y SALINAS, H. (1962)
"Las manifestaciones uraníferas en los sedimentos continentales del Chubutense superior". Prim. Jorn. Geol. Arg. San Juan.
30. POZZO, A. (1962)
"Las facies marginales de los sedimentos mesozoicos en el centro oeste de la provincia de Salta y su relación con las manifestaciones uraníferas". Prim. Jorn. Geol. Arg., San Juan.
31. COCO, A. L., MORENO, G. E. y PUJOL, R. J. (1962)
"Manifestaciones uraníferas conocidas en la provincia de Neuquén". Prim. Jorn. Geol. Arg. San Juan.
32. TIMONIERI, A. J. y LINARES, E. (1962)
"Contribución al conocimiento de algunos aspectos estratigráficos y tectónicos en el área del yacimiento "Rodolfo", Cosquín, Córdoba". Prim. Jorn. Geol. Arg. San Juan.
33. DAVIDS, N. C. (1962)
"Aspectos salientes de las concentraciones uraníferas de Chihuido del Medio, Dpto. Añelo, prov. de Neuquén". Prim. Jorn. Geol. Arg. San Juan.
34. MUSET, J. A. (1962)
"Las manifestaciones uraníferas en el área de Guandacol, Dpto. Gral.

Lavalle, prov. de La Rioja". Prim. Jorn. Geol. Arg., San Juan.

35. DANIELI, C., VILLAR FABRE, J. y QUARTINO, J. - (1960)
 "Restos óseos uraníferos de la zona de El Brete, Dpto. Candelaria, Provincia de Salta". Act. Geol. Lilloana, III. Tucumán.
36. BRODTKORB, M. K. - (en prensa)
 "Sobre la presencia de idaita, Cu_5FeS_6 y su forma de presentarse en varios yacimientos argentinos". Rev. Asoc. Geol. Arg. Buenos Aires.
37. LATORRE, C. O. - (en prensa)
 "Contribución al conocimiento de la geología de Rahueco, Neuquén, con referencia a sus yacimientos cupro-uraníferos". Rev. Asoc. Geol. Arg. Buenos Aires.
38. LINARES, E. (1961)
 "Los métodos geocronológicos y algunas edades de minerales de la Argentina obtenidas por medio de la relación plomo uranio". Rev. Geol. Arg. XIV n° 3-4. Buenos Aires.
39. LINARES, E., TIMONIERI, A. y PASCUAL, R. (1961)
 "La edad de los sedimentos terciarios del Valle de Punilla, Provincia de Córdoba, y la presencia de "Eohyrax rusticus" Ameg. en los mismos". Rev. Asoc. Geol. Arg., XV, 3-4. Buenos Aires.
40. LINARES, E. y TOUBES, R. O. - (en prensa)
 "Sobre algunas uraninitas argentinas: sus celdas elementales y ubicación geológica". II Congr. Crist. Arg. Act. Acad. Ciencias Córdoba.
41. FERREIRO, V. J. (1962)
 "El contacto Patquiense-Famatinense y las lutitas radiactivas de Angulos (La Rioja)". Prim. Jorn. Geol. Arg. San Juan.
42. IBAÑEZ, M. (1960)
 "Informe preliminar sobre el hallazgo de Anuros en las Areniscas Inferiores de la Quebrada del Río de las Conchas (Prov. de Salta, Argentina). Acta Geológica Lilloana, III.
43. JEMMA, R. J. A. (1960)
 "Es posible prevenir los terremotos?". Energética, n° 6.
44. JEMMA, R. J. A. (1962)
 "La prospección geofísica del yacimiento uranífero "Rodolfo" en la provincia de Córdoba". Prim. Jornadas Geológicas Arg. San Juan.

XIII. REALIZACION DE SIMPOSIOS INTERNACIONALES

A fines de 1960, se realizó en Buenos Aires un simposio internacional sobre "Recursos y Posibilidades Uraníferas" (noviembre 28-30).

El mismo fué organizado por el entonces Departamento de Materias Primas (Geología y Minería), en adhesión a los Actos del Sesquicentenario de la Revolución de Mayo y contó con el apoyo de la Comisión Nacional Ejecutiva de dichos festejos.

Terminadas las sesiones, los delegados realizaron visitas a las instalaciones fabriles, laboratorios y yacimientos de la actual Gerencia en Malargüe, Córdoba, Salta y Constituyentes.

Asistieron los siguientes delegados oficiales:

1. Dr. HANNFRIT PUTZER, Director del Instituto del Suelo, República Federal Alemana.
2. Ing. JOHN WEBB, Director of Ore Procurement, Australian Atomic Energy Commission y Delegado del Organismo Internacional de Energía Atómica.
3. Ing. RICHARD E. BARRET, Director of Ore Procurement. El Dorado Mining and Refining Limited, Canadá.
4. Ing. JUAN M. DELGADO TAMAYO, Jefe del Sector Andújar, Junta de Energía Nuclear, España.
5. Dr. EILIR EVANS MORGAN, Miembro del Directorio, C. N. E. A.
6. Dr. PEDRO N. STIPANICIC, Gerente Materias Primas, C. N. E. A.
7. Ing. VICTORIO ANGELELLI, Asesor de la Presidencia de la C. N. E. A.
8. Prof. RESK FRAHYA, Comisión de Energía Nuclear, Brasil.
9. Ing. JESSE JOHNSON, Director, Division of Raw Materials, United States Atomic Energy Commission.
10. Ing. THOMAS MCCARVILL, Deputy Assistant Director, Division of Raw Materials, United States Atomic Energy Commission.
11. Dr. ROLAND TURK, Directeur Adjoint, Problems d'Approvisionnement, EURATOM.
12. Ing. JACQUES SORNEIN, Chef du Service de Developpement des Programmes Generaux, Commissariat a l'Energie Atomique, France.
13. Ing. ANTOINE GANGLOFF, Chef adjoint du Service des Recherches, Commissariat a l'Energie Atomique, France.
14. Dr. C. B. CAMPBELL, United Kingdom Atomic Energy Authority.
15. Dr. ELIAHU FOA, Israel Atomic Energy Commission.
16. Prof. Ing. FABIO PANTANETTI, Direttore, Divisione Geomineraria, Comitato Nazionale per la Energia Nucleare, Italia.
17. Dr. KOSABURO TAKAHASHI, President, Japan Atomic Fuel Corporation.
18. Ing. FRANCISCO ANTUNEZ ECHAGARAY, Director de Exploraciones, Comisión Nacional de Energía Nuclear, México.
19. Ing. ROGERIO A. CAVACA, Director Gral. dos Serviços de Prospeccao Mineira, Junta de Energía Nuclear, Portugal.
20. Dr. M. G. ATMORE, Chief Extraction Metallurgist, Atomic Energy Board of South Africa.

Además, asistieron con carácter de asesores u oyentes oficiales:

21. Ing. RAYMOND BEARD, Representante Científico de la USAEC para América Latina.
22. Ing. HENRI CARRAT, del Commissariat a l'Energie Atomique de Francia.
23. Dr. GUELFO POZZI, de la C. N. E. A.
24. Dr. FELIX RODRIGO, de la C. N. E. A.
25. Dr. JUAN B. SOMARUGA, de la C. N. E. A.
26. Ing. BELA CZIK, de la C. N. E. A.
27. Dr. ENRIQUE ZALDIVAR, de la C. N. E. A.
28. Dr. ANTONIO CARREA, de la C. N. E. A.
29. Dr. OSCAR L. BAULIES, de la C. N. E. A.
30. Sr. JOSE LUIS ALEGRIA, de la C. N. E. A.

XIV. PERSONAL ESTABLE DE LA GERENCIA DE MATERIAS PRIMAS

I. GERENCIA

<u>STIPANICIC PEDRO N.</u>	Dr. Geología	1
Petersen, Susana M.	Secretaria	2
Claverie, Jorge M.	Servicios	3

II. DIVISION ADMINISTRACION

<u>Llorens, Francisco</u>	Administrativo	4
<u>Jorgensen, Osvaldo A.</u>	Administrativo	5
<u>Alvarez, Delia M.</u>	Cont. Púb. Nac.	6
<u>Alonso, Antulio N.</u>	Administrativo	7
Boniti, José O.	Administrativo	8
Pozzo, Jorge C.	Administrativo	9
Miranda, Obdulio	Administrativo	10
Flores, Francisco D.	Administrativo	11
Salas, Nelso R.	Oficinista	12
O'Connell, Patricio A.	Oficinista	13
Macri, Luis	Servicios	14
Prieu, Luis J.	Servicios	15
Pérez, Miguel	Servicios	16
Bouso, Rodolfo	Auxiliar	17

III. DEPARTAMENTO DE 2a. PLANIFICACION Y CONTROL DE PROGRAMAS

<u>ALEGRIA, JOSE LUIS</u>	Topógrafo	18
<u>Rinaldi, Carlos A.</u>	Lic. Geología	19
<u>Riggi, María T. C. de</u>	Lic. Geología	20
<u>Musset, Jorge A.</u>	Lic. Geología	21
Parkinson, Marne A.	Perito Minero	22
Pallotti, Gladys C. de	Secretaria	23

IV. DEPARTAMENTO DE 1a. EXPLORACION

<u>BAULIES, OSCAR L.</u>	Dr. Geología	24
<u>FRIZ, CARLOS J. C.</u>	Geólogo	25
<u>MARTINEZ, CARLOS G. M.</u>	Dr. Geología	26
<u>MARINKEFF, KIRILO</u>	Dr. Geología	27
<u>ORTEGA FURLOTTI, ARMANDO</u>	Dr. Geología	28
<u>PARERA, CARLOS A.</u>	Dr. Geología	29
<u>ETCHART, LUIS M.</u>	Lic. Geología	30
<u>TIMONIERI, AMERICO J.</u>	Geólogo	31
<u>Belluco, Alberto E.</u>	Lic. Geología	32
<u>Davids, Néstor C.</u>	Dr. Geología	33

<u>Rodriguez, Eduardo J.</u>	Dr. Geología	34
<u>Saccone, Ernesto R.D.</u>	Dr. Geología	35
<u>Del Vo, Angel J. C.</u>	Dr. Geología	36
<u>Coco, Alberto L.</u>	Dr. Geología	37
<u>Santomero, Angel M. O.</u>	Lic. Geología	38
<u>De la Fuente, Luis R.</u>	Dr. Geología	39
<u>Gamba, Jorge L.</u>	Lic. Geología	40
<u>Olsen, Hugo</u>	Lic. Geología	41
<u>Belcastro, Humberto</u>	Lic. Geología	42
<u>Gorisch, Federico G.</u>	Ing. Electrónico	43
<u>Saint Germes, Ciriaco</u>	Cartógrafo	44
<u>Salinas, Hipólito A.</u>	Geólogo	45
<u>Kroger, Juan</u>	Geólogo	46
<u>López, Raúl O.</u>	Lic. Geología	47
<u>Lipinski, Vitoldo M.</u>	Topógrafo	48
<u>Jemma, Raimundo J. A.</u>	Ing. Geofísico	49
<u>Ibañez, Miguel</u>	Geólogo	50
<u>Valdez, Raúl J.</u>	Geólogo	51
<u>Felipoff, Pérez</u>	Ing. Químico	52
<u>Antonietti, Carlos</u>	Dr. Geología	53
<u>Ferreiro, Vicente J.</u>	Lic. Geología	54
<u>Moreno, Gregorio E.</u>	Geólogo	55
<u>Romero, Rolando G.</u>	Dr. Geología	56
<u>Freixas, Aída</u>	Dra. Geología	57
<u>Skrzywanek, Juan E.</u>	Topógrafo	58
<u>Diez, José D.</u>	Geólogo	59
<u>Anzulovich, Juan C.</u>	Geólogo	60
<u>Raso, Pío Manuel</u>	Lic. Geología	61
<u>Schiano di Schecaro, Eugenio</u>	Lic. Geología	62
<u>Salado, Néstor L.</u>	Lic. Geología	63
<u>Fiorentini, Emidio</u>	Administrativo	64
<u>Rosa, Agustín</u>	Administrativo	65
<u>Bartolomé, José</u>	Administrativo	66
<u>Oehley, Gernot F. G.</u>	Electrónico	67
<u>Maneschi, Ernesto P.</u>	Dr. Química	68
<u>Serra Font, Lydia</u>	Dra. Geología	69
<u>D'Amico, Raúl F.</u>	Electrónico	70
<u>Benavente, Carlos M.</u>	Electrónico	71
<u>Lieberwirth, Alfredo</u>	Electrónico	72
<u>Muñiz, Francisco J.</u>	Electrónico	73
<u>González, Gerónimo M.</u>	Téc. Radiocom.	74
<u>Sinsenaro, Roberto</u>	Téc. Radiocom.	75
<u>Bonneu, Gladys M.</u>	Cartógrafo	76
<u>Basile, Elvira</u>	Cartógrafo	77
<u>Fernández, Jorge G.</u>	Cartógrafo	78
<u>Verdoya, Néstor</u>	Cartógrafo	79

Elías, Héctor
 Alonso, Hugo
 Figueroa, Raúl C.
 Darruy, Jorge
 Yza, Antenor
 Jofre, Oscar
 Raskowsky, Mario
 Morales, Eliseo
 Hunicken, Domingo
 Szwed, Juan C.
 Gianuizzi, Alejandro
 Agost, Enrique
 Cardozo, Carlos
 Segovia, César A.
 Zapata, Miguel
 Jacobson, Martha G. de
 Cía, Isabelino F.
 Martinez, Fernando
 Combroner, Antonio M.
 López, Julio L.
 González, Raquel G.
 Vittone, Miguel
 Cortez, Delia M.
 Sánchez, Tomás
 Frugoni, Enrique J.
 Amerisse, Nancy T.
 Montero, Mirtha F.
 Nuñez, Silvio
 Monserrat, Ricardo
 Padilla, Maita Adrián
 Germano, José
 Albelo, Víctor
 Montaña, Isidoro F.
 Rodríguez, Daniel
 Funes, Antonio
 Dominguez, Cirilo
 Olmedo, Alfredo
 Mendez, Samuel
 Mieras, Miguel
 Lara, Emilio
 Di Paolo, Juan
 Guevara, Tulio
 Castagna, José
 Olie, José
 Montagna, José
 Piccioni, Constantino

Dibujante	80
Dibujante	81
Perito Minero	82
Perito Minero	83
Perito Minero	84
Perito Minero	85
Perito Minero	86
Perito Minero	87
Perito Minero	88
Perito Minero	89
Perito Minero	90
Cateador	91
Técnico	92
Téc. Químico	93
Téc. Químico	94
Administrativo	95
Administrativo	96
Administrativo	97
Administrativo	98
Administrativo	99
Administrativo	100
Administrativo	102
Administrativo	103
Administrativo	104
Administrativo	105
Oficinista	106
Oficinista	107
Oficinista	108
Oficinista	109
Auxiliar	110
Auxiliar	112
Auxiliar	113
Auxiliar	114
Auxiliar	115
Auxiliar	116
Auxiliar	117
Auxiliar	118
Auxiliar	119
Auxiliar	120
Auxiliar	121
Auxiliar	122
Auxiliar	123
Auxiliar	124
Perforista	125
Servicios	126
Servicios	127

Pérez, Gregorio	Servicios	128
Pérez, Rafael	Servicios	129
Mendoza, Julio	Servicios	130
Zapata, Antonio	Jornalizado	131
Delgado, Gaspar	Jornalizado	132
Avalos, Martín	Jornalizado	133
Gutierrez, Teófanés	Jornalizado	134
Uñate, Guillermo	Jornalizado	135
Guzmán, Porfirio	Jornalizado	136
Romero, Cecilio	Jornalizado	137
Romero, Faustino	Jornalizado	138
Condori, Pedro	Jornalizado	139
Arancibia, Domingo	Jornalizado	140
Conde, Néstor	Jornalizado	141
Conde, Angel	Jornalizado	142
Velazquez, José	Jornalizado	143
Coyopae, José	Jornalizado	145
Cayul, Marcelino	Jornalizado	146
Peralta, Gumersindo	Jornalizado	147
Fernández, Luciano	Jornalizado	148
Zapatero, Félix	Jornalizado	149
Ugrin, Hugo	Jornalizado	150
Arancibia, Enrique	Jornalizado	151

V. SERVICIO DE LABORATORIOS

LINARES, ENRIQUE	Dr. Geología	152
González, Milena	Dra. Química	153
Toubes, Roberto O.	Dr. Geología	154
Latorre, Carlos O.	Dr. Geología	155
Chaar, Edmundo	Dr. Geología	156
Amato, Raúl	Téc. Cort. Cal.	157
Kiss, Carlos J.	Téc. Químico	158
Douce, Emilio	Dr. Química	159
Brodtkorb, Milka K. de	Dra. Geología	160
Causo, Nélida	Dra. Química	161
Hernández, Leopoldo	Técnico	162
Lavado, Alicia C. de	Dra. Química	163
Puller, Lucio B.	Téc. Químico	164
Festi, Alfredo O.	Perito Minero	165
Martinez, Manuel	Perito Minero	166
Viva, Alfredo	Téc. Químico	167
Fruchtnich, Fernando	Téc. Químico	168
Solbas, José	Téc. Químico	169
Helguero, Zulema M.	Auxiliar	170
Garro, Oscar F.	Auxiliar	171

Salinardi, Oscar
 Vidal, Marfa V. Funes de
 Boasso, Donata J. R.

Auxiliar 172
 Auxiliar 173
 Auxiliar 174

VI. DEPARTAMENTO DE 1a. PRODUCCION

RODRIGO, FELIX
COPPA, RAFAEL
SALAS, JOSE A.
POZZI, GUELFO
COSTARELLI, ROBERTO E.
OBERMANN, RAUL A.
LOBOS, JULIO R.
Somaruga, Juan B.
Mochulsky, Marcos J.
Cecchetto, Aldo M.
Gordillo, Carlos
Tufiño, Gustavo S.
Lucero, Hugo N.
Achen, Héctor
Karnicic, Vicente
Valentinuzzi, Omar
García Bourg, José M.
Azamora, Luis A.
Bunert, Erico
Osimani, Gustavo
Bandieri, Bernardo H.
Lucero, Domingo I.
Cuevas, Armengol H.
Santoni, Pedro N.
Dzeba, Esteban
Kompel, Felipe
Cúneo, Ricardo
Godoy, Marcelo R.
Serrichio, Jorge
Licha, Antonio
Larumbe, Fernando
Soler, Carlos
Rugna, Carlos
Pingray, Jorge F.
Delich, Alberto
Vidal, Félix
Galazzi, Juan
Baldelli, Angelzio
Wiedmer, Carlos
Cadirola, Raúl
Gestoso, Jorge

Dr. Geología 175
 Ing. Químico 176
 Ing. Minas 177
 Dr. Química 178
 Ing. Químico 179
 Ing. Químico 180
 Ing. Minas 181
 Lic. Geología 182
 Dr. Química 183
 Químico Analista 184
 Dr. Geología 185
 Dr. Geología 186
 Dr. Geología 187
 Dr. Geología 188
 Ing. Químico 189
 Ing. Químico 190
 Lic. Química 191
 Lic. Geología 192
 Téc. Perforista 193
 Téc. Industrial 194
 Téc. Industrial 195
 Administrativo 196
 Administrativo 197
 Administrativo 198
 Téc. Mecánico 199
 Ing. Industrial 200
 Ing. Constructor 201
 Ing. Minas 202
 Anal. Químico 203
 Químico Analista 204
 Químico Analista 205
 Lic. Química 206
 Téc. Químico 207
 Lic. Químico 208
 Téc. Químico 209
 Téc. Químico 210
 Téc. Químico 211
 Téc. Químico 212
 Téc. Químico 213
 Téc. Químico 214
 Téc. Químico 215

Fava, Héctor	Téc. Químico	216
Thorel, Eldo	Téc. Químico	217
Finkelstein, Bernardo	Téc. Químico	218
López Pardo, J.	Téc. Industrial	219
Andrés, Roberto	Perito Minero	220
Buzzi, Elio	Tornero	221
Cruz, Héctor P.	Dibujante	222
Llorens, José	Administrativo	223
Rueda, César	Administrativo	224
Tonello, Onelio	Administrativo	225
Cativa, José A.	Administrativo	226
Marcchisone, René	Administrativo	227
Hubbe, Héctor	Tornero Mecánico	228
Habjan, Henrich	Mecánico	229
Junqueira, Ana T. de	Administrativo	230
Noya, Roca A.	Oficinista	231
Arcangeletti, Crescencio	Oficinista	232
Peña, René L.	Oficinista	233
Carrera, Raúl	Oficinista	234
García, Alberto	Oficinista	235
Muller, Gerardo	Auxiliar	236
Barrera, Manuel	Auxiliar	237
Rodriguez, Rubén	Auxiliar	238
Veisaga, Simón	Auxiliar	239
Guigue, Antonio	Auxiliar	240
Ocampo, Tito C.	Auxiliar	241
Videla, Mamerto	Auxiliar	242
Arévalo, Víctor	Auxiliar	243
Figuerola, Tito Siro	Auxiliar	244
Carrasco, Juan	Auxiliar	245
Acosta, Andrés	Auxiliar	246
Altamirano, Julio	Auxiliar	247
Garay, Eulogio	Auxiliar	248
Zalazar, Haraold	Auxiliar	249
Reyes Quinteros, Anibal	Auxiliar	250
Peralta, Avelino	Auxiliar	251
Bustos, Benedicto	Auxiliar	252
Del Valle, Acosta David	Auxiliar	253
Dinca, Ulderico	Auxiliar	254
Medina, Vicente	Auxiliar	255
Rosso, Domingo	Auxiliar	256
Guzmán, Alejandro	Auxiliar	257
González, Valentín	Auxiliar	258
González, Nicolás	Auxiliar	259
Magnano, Leandro	Auxiliar	260
Blasi, Nicolás	Auxiliar	261
Mancilla, Fermín	Auxiliar	262
Caro, José	Auxiliar	263

Albano, Hermenegildo	Auxiliar	264
Herrera, Manual	Auxiliar	265
Di Lorenzo, José	Auxiliar	266
Spina, Juan	Auxiliar	267
Rothilsbergel, Otto	Auxiliar	268
Caceres, Diógenes	Auxiliar	269
Coria, Celestino	Auxiliar	270
Terson de Paleville, Juan	Auxiliar	271
Magallanes, Roberto	Auxiliar	272
Astrada, Mauricio	Auxiliar	273
Lucero, Vicente F.	Auxiliar	274
Luques, Agustín	Auxiliar	275
Ferreyra, Héctor	Auxiliar	276
Blanco, Pedro	Auxiliar	277
Linero, Laureliano	Auxiliar	278
Guajardo, Julio	Auxiliar	279
Guajardo, Juan L.	Auxiliar	280
Pérez, Nicolás	Auxiliar	281
Zapata, Silvano	Auxiliar	282
Cerezo, Víctor	Auxiliar	283
Lucarelli, León	Auxiliar	284
Juarez, Juan R.	Auxiliar	285
Cerda, Juan J.	Auxiliar	286
Arcangeoletti, Francisco	Auxiliar	287
Basualdo, Domingo	Auxiliar	288
Vazquez, Enrique	Auxiliar	289
Vazquez, Ramón A.	Auxiliar	290
Vaquez, Filadelfo	Auxiliar	291
Páez, Ramón	Auxiliar	292
Hidalgo, José	Auxiliar	293
Sánchez, Claudio	Auxiliar	294
Alvarez, José	Auxiliar	295
Bernales, Jesús	Auxiliar	296
Arroyo, Raimundo	Auxiliar	297
Rodriguez, Reyes M.	Auxiliar	298
Poblet, Néstor	Auxiliar	299
Ponce, Agustín	Auxiliar	300
Rueda, Andrés	Auxiliar	301
Ludueña, Roque	Auxiliar	302
Garay, Sixto	Auxiliar	303
Maidana, Miguel	Auxiliar	304
González, Marcelino	Auxiliar	305
Urán, Mario M.	Auxiliar	306
Rodas, José M.	Auxiliar	307
Lucero, Héctor F.	Auxiliar	308
Ledesma, Alejo	Auxiliar	309
Ortega, Mamerto	Auxiliar	310

Petruzzi, Emilio	Auxiliar	311
Vargas, Carmen	Auxiliar	312
Carrera, Raúl	Auxiliar	313
Vanzaghi, Aurelio	Auxiliar	314
Renoldi, Ramón R.	Auxiliar	315
Bouza, Angel	Auxiliar	316
Fort, Ricardo	Auxiliar	317
Renoldi, Antonio M.	Auxiliar	318
Fernández, Hipólito	Auxiliar	319
Bor dazahar, Alejandro	Auxiliar	320
Besada, Hugo	Auxiliar	321
Rufz, Nicanor	Auxiliar	322
Peralta, Angel	Servicios	323
Peralta, Gilberto	Servicios	324
Rodas, Santiago	Servicios	325
Pedernera, Arturo	Servicios	326
Monjes, José L.	Servicios	327
Vazquez, Felipe	Servicios	328
Roldán, Lorenzo	Servicios	329
Analiz, Carlos	Servicios	330
Giodi, José	Servicios	331
De Arriascaeta, Teolindo O.	Servicios	332
Pinaroli, Orfilio	Servicios	333
Isso, Oscar	Jornalizado	334
Beas, Jesús	Jornalizado	335
López, Manuel	Jornalizado	336
Bravo, Ruperto	Jornalizado	337
Olate, Amadeo	Jornalizado	338
Rojas, José	Jornalizado	339
Campos, Albertino	Jornalizado	340

NOTA: La distinta tipografía indica las funciones de cargo:

<u>JUAN, P. :</u>	Jefe de Departamento o Gerente
<u>JUAN, P. :</u>	Jefe de Servicio
<u>Juan, P. :</u>	Jefe de División
<u>Juan, P. :</u>	Jefe de Sección

INSTRUMENTAL Y EQUIPO PRINCIPAL DEL
DEPARTAMENTO DE EXPLORACION
(incluye Dpto. Recursos Minerales)

I. DETECTORES DE RADIATIVIDAD

1. Geiger Muller	420
2. Scintilómetros portátiles, tipo PRI 111 B	90
3. Scintilómetros para prospección autotransportada	10
4. Scintilómetros para prospección aérea.	10
5. Equipos completos para lecturas diferenciales de radiactividad	2
6. Lámparas luz ultravioleta	25

II. INSTRUMENTAL TOPOGRAFICO-GEOLOGICO

1. Planchetas (alidadas)	25
2. Brújulas geológicas Brunton	77
3. Teodolitos	8
4. Telémetros	1
5. Altimetros	3
6. Prismáticos	9
7. Cámaras fotográficas aéreas	1
8. Strip cameras (para itinerarios) automáticas	2
9. Estereomicrometros	2
10. Estereóscopos	10
11. Radialtimetros	11
12. Radiofaros para prospección aérea	4
13. Máquinas copiadoras de planos	8
14. Letrógrafos Le Roy completos	3
15. Instrumental cartográfico variado (compases, planímetros, planígrafos, etc).	

III. AUTOMOTORES

1. Camionetas (pick up)	52
2. Rurales	8
3. Jeeps	28
4. Camiones	15

IV. ELECTRONICA Y RADIOCOMUNICACIONES

1. Radioestaciones fijas S. S. B.	6
2. Radioestaciones fijas A. 3	11
3. Radioestaciones móviles A. 3	5

4. Osciloscopios	2
5. Banco de pruebas para radialtímetros	1
 V. <u>EQUIPOS MINEROS</u>	
1. Grupos electrógenos de potencia variada (5 a 115 kw)	15
2. Motocompresores para aire comprimido	16
3. Martillos perforadores neumáticos de diversos tipos (18-25 kg)	80
4. Grupos transportables de martillos perforadores (Pinazza, Bosch, etc)	30
5. Guinches para extracción de diversas capacidades (500 a 3.000 kg)	15
6. Máquinas perforadoras sacatestigos (hasta 120 m)	5
7. Carros perforadores (wagon drill)	5
8. Bombas de desagote de diversos tipos y potencias (5.000 a 15.000 l/h)	25
9. Máquinas amoladoras	8
 VI. <u>MAQUINARIA DE TALLER Y MOLIENDA DE MUESTRAS</u>	
	35

INSTRUMENTAL, EQUIPOS Y ELEMENTOS PRINCIPALES
DEL DEPARTAMENTO DE EXPLORACION

I. DIVISION DE HIDROMETALURGIA Y ENSAYOS DE LABORATORIO

A. Para ensayos en escala de laboratorio

1. Equipo para ensayos en paralelo por lixiviación ácida; capacidad: 10 muestras simultáneas.
2. Id. para ensayos por lixiviación alcalina.
3. Equipos para ensayos de flotación.
4. Dos plantas en vidrio, para concentración selectiva y continua con solventes, capacidad: 1 litro/hora.
5. Instrumental complementario: pehachímetros, balanzas de precisión, hornos, agitadores magnéticos, bombas, caudalímetros, etc.

B. Para ensayos en escala de planta piloto

1. Planta de molienda, con trituradora primaria, secundaria, molino a bolas, clasificadores, silos, bombas, etc, capacidad: 2 t/d.
2. Equipo para lixiviación, vfa ácida o alcalina, capacidad: 1 t/d.
3. Filtro al vacío en material antiácido, capacidad: 800 kg/d.
4. 3 equipos para extracción y reextracción por solventes, con mexer-setler, capacidad: variable entre 2,5 y 350 l/h.
5. Planta de extracción por T.B.P., con columnas pulsantes (columnas de extracción, lavado y reextracción, tanques disgestores, bombas ultracentrífugas, etc), capacidad: 15 kg U/dfa.
6. Planta de resinas de intercambio iónico, completa, capacidad: 15 kg U/dfa.
7. Horno de tostación, tipo Herreschoff, eléctrico, capacidad: 400 kg/d.
8. 10 cubas de madera, para líquidos ácidos, capacidad: 2-4 m³.
9. 8 cubas de acero inoxidable, capacidad: 1-1,5 m³.
10. Caldera para generación de vapor, capacidad: 200 kg/h, a presión mediana.
11. Laboratorio de apoyo.
12. Taller mecánico de tornería, ajuste y soldadero.

II. DIVISION CONCENTRACION FISICA

1. Equipo de flotación, tipo Denver Sub A, completo, con alimentadores de reactivos, capacidad: 100 kg/d.
2. Espirales de Humphrey, capacidad: hasta 1 t/hora.
3. Mesa vibratoria, capacidad: 70 kg/hora.
4. Equipo de hidrociclones, capacidad: 600 kg/hora.
5. Equipo de filtro al vacío, capacidad: 600 kg/dfa.

III. DEPARTAMENTO PLANTAS

A. Planta Ezeiza (Buenos Aires)

Planta experimental para la producción de uranio metálico, óxido de uranio (UO_2) y sales de uranio con pureza nuclear, con capacidad para producir hasta 4.000 kg de U metálico por año u 8.000 de UO_2 .

Cuenta con una usina propia de 1.000 kw de potencia, batería para purificación nuclear, hornos de calcinación, hornos de reducción, hornos de sublimación; planta para producción de calcio metálico con pureza nuclear; hornos para calciotermia; hornos de reducción, laboratorios e instalaciones complementarias (talleres, planta para purificación de agua, etc).

Esta planta paralizó sus actividades en 1960, pues será reemplazada por otra nueva, de operación continua, proceso más económico y capacidad para producir hasta 100 toneladas de UO_2 por año, con pureza nuclear.

B. Planta Córdoba

1. Equipos para ensayos en paralelo por "heap leaching", en escala de laboratorio (1 kg por columna), de planta piloto (200 kg/columna) y semi-industrial (20 a 100 toneladas).
2. Laboratorio para ensayos de procesamiento de minerales por percolación y ensayos en escala piloto (6 t/d).
3. Instalaciones para recepción y almacenamiento de mineral.
4. Planta para trituración y molienda, con capacidad de 15 t/d.
5. Planta para lixiviación ácida por percolación, capacidad: 200 t/mes.
6. Planta para lixiviación ácida por agitación, capacidad: 200 t/mes.
7. Planta para lixiviación alcalina, capacidad 10 t/d.
8. Planta para refinación de líquidos portantes de las 2 líneas anteriores por medios químicos (cubas, filtros prensas, evaporadores, agitadores, cristalizadores, etc).
9. Planta para refinación de preconcentrados, por solventes aminados (en construcción), capacidad: 120 kg U_3O_8 /d.
10. Planta para elaborar sulfato de cobre como subproducto, capacidad: 5.000 kg/mes.
11. Instalaciones complementarias: (planta almacenamiento de H_2SO_4 , de 50 t; planta para generación de vapor, capacidad: 1.800 kg/h a presión media; taller de carpintería, mecánico, ajuste y soldadura; planta para abastecimiento de agua, con capacidad de 70.000 l/h, etc).

C. Planta Malargüe

La antigua planta Malargüe, con capacidad para tratar hasta 10 t/d de mineral, suspendió sus operaciones en 1960, para ocuparse de la recuperación y acondicionamiento sus equipos útiles para la nueva planta en construcción, con capacidad para procesar en forma continua 100 t/d, a costos económicos.

El material disponible y ya adquirido para la nueva planta consiste en:

1. Planta de molienda (trituration primaria, secundaria, molino a barras, clasificador a rastrillo, transportadoras, etc), con capacidad para 300 t/d.
2. Planta de flotación completa, sistema de subaereación, capacidad: 150 t/d.
3. 36 cubas de 12 m³ para lixiviación ácida, de madera, con superagitadores tipo Denver.
4. 2 cubas de acero inoxidable, de 6 m³ con calentamiento a vapor.
5. 20 bombas de acero inoxidable, antiácidas (de distinta capacidad).
6. 3 filtros prensas, capacidad: 10-20 m².
7. Planta para almacenamiento de H₂SO₄, capacidad: 110 t.
8. Planta para almacenamiento de combustibles, capacidad: 100 t/cúbicas.
9. Planta para almacenamiento de agua, capacidad 500 m³, con equipo de ablandamiento (resinas), 5.000 de capacidad.
10. Calderas para generación de vapor, capacidad 1.800 kg/h, a presión media.
11. Usina eléctrica con 4 grupos generadores, capacidad 700 kw.
12. Equipos radiocomunicaciones.
13. Laboratorio completo para análisis químicos.
14. Taller mecánico completo, para construcción y reparación de equipos de planta, automotores y carpintería.
15. Edificios y galpones: 1.400 m²
16. Automotores: 3 pick up y 2 camiones.

I N D I C E

I.	INTRODUCCION.....	pg	1
II.	OBJETIVO.....	"	2
III.	ORGANIZACION.....	"	3
IV.	POLITICA DE COSTOS DE PRODUCCION DE MATERIAS PRIMAS NUCLEARES.....	"	3
V.	DIVISION ADMINISTRATIVA.....	"	4
	A. <u>Organización y funciones</u>	"	4
	B. <u>Personal</u>	"	5
VI.	DEPARTAMENTO DE PLANIFICACION Y CONTROL DE PROGRAMAS.....	"	5
	A. <u>Organización y funciones</u>	"	5
	B. <u>Personal</u>	"	6
	C. <u>Trabajos efectuados</u>	"	6
VII.	DEPARTAMENTO DE EXPLORACION.....	"	6
	A. <u>Organización y funciones</u>	"	6
	B. <u>Personal</u>	"	8
	C. <u>Inversiones</u>	"	8
	D. <u>Instrumental y equipos</u>	"	9
	E. <u>Trabajos efectuados</u>	"	9
	F. <u>Resultados obtenidos</u>	"	11
	G. <u>Potencial uranífero</u>	"	16
	H. <u>Otros minerales de uso nuclear</u>	"	16
	I. <u>Planes de trabajo</u>	"	18
VIII.	SERVICIO DE LABORATORIOS.....	"	20
	A. <u>Organización y funciones</u>	"	20
	B. <u>Personal</u>	"	21
	C. <u>Instrumental y equipos</u>	"	21
	D. <u>Trabajos efectuados</u>	"	23
IX.	DEPARTAMENTO DE PRODUCCION.....	"	23
	A. <u>Organización y funciones</u>	"	23

B.	<u>Personal</u>	pg	25
C.	<u>Inversiones</u>	"	25
D.	<u>Instrumental y equipos</u>	"	26
E.	<u>Trabajos efectuados</u>	"	26
	1. Departamento de Recursos minerales.....	"	26
	2. Departamento de Estudios y Proyectos.....	"	26
	3. Departamento de Plantas.....	"	29
F.	<u>Ventas internas y exportación</u>	"	29
G.	<u>Plan de trabajos ejercicio 1961/62 (y referencias a planes generales hasta 1964)</u>	"	29
X.	CAPACITACION DEL PERSONAL.....	"	30
	A. <u>Comisiones y/o viajes de estudio al extranjero</u>	"	30
	B. <u>Asistencia a Conferencias, Congresos o Simposios</u>	"	36
	C. <u>Estada de expertos extranjeros para asesoramiento y/o entrenamiento</u>	"	41
	D. <u>Visita de expertos extranjeros</u>	"	42
XI.	DISTINCIONES.....	"	43
	A. <u>Expertos argentinos enviados en misión al exterior</u>	"	43
	B. <u>Designaciones</u>	"	43
XII.	INFORMES TECNICOS, CONFERENCIAS, COMUNICACIONES Y PUBLICACIONES.....	"	44
	A. <u>Informes técnicos internos</u>	"	44
	B. <u>Conferencias y comunicaciones</u>	"	44
	C. <u>Publicaciones</u>	"	44
XIII.	REALIZACION DE SIMPOSIOS INTERNACIONALES.....	"	48
XIV	PERSONAL ESTABLE DE LA GERENCIA DE MATERIAS PRIMAS.....	"	51