

PRESENTACIÓN

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 16 de la Ley N° 24804, la Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN), realiza anualmente un Informe de Actividades para información del Poder Ejecutivo Nacional y del Honorable Congreso de la Nación.

Este Informe resume las principales actividades de regulación y fiscalización en materia de seguridad radiológica y nuclear, salvaguardias y protección física realizadas por la ARN sobre un conjunto de 1803 instalaciones y prácticas con radiaciones ionizantes distribuidas a lo largo del país.

El presente Informe Anual está estructurado en tres secciones:

- * Parte general
- * Sumario
- * Anexos

En la Parte general se describen, en primer término, la organización institucional, el sistema regulatorio argentino y las relaciones mantenidas por la ARN con otras instituciones del país y del exterior. Posteriormente, se presentan la metodología empleada para el control y fiscalización de las instalaciones y en la vigilancia **radiológica** ambiental y ocupacional. A continuación se describen el sistema de intervención en emergencias radiológicas y nucleares, los laboratorios de la ARN y el centro de información, junto con las tareas de capacitación e información técnica llevadas a cabo por la institución. Las instalaciones y prácticas con radiaciones ionizantes son, asimismo, descritas en la parte final de esta Sección.

En el Sumario del Informe se presentan las principales actividades regulatorias realizadas durante 1999. Estas son: los resultados de las inspecciones y evaluaciones practicadas en las centrales nucleares, reactores de investigación y producción y demás instalaciones relevantes y menores del país en materia de seguridad **radiológica** y nuclear, salvaguardias y protección física; los incidentes ocurridos durante el año en las instalaciones bajo control; las dosis ocupacionales y de la población debidas al funcionamiento de las instalaciones relevantes; los resultados del monitoreo ambiental practicado en los alrededores de instalaciones nucleares; los convenios de cooperación firmados con instituciones del país y del exterior; las reuniones técnicas mantenidas en distintos foros nacionales e internacionales y las visitas de intercambio recibida; los cursos de capacitación dictados durante el año y las publicaciones y presentaciones a congresos realizadas por personal del organismo. Los recursos humanos y económicos con que contó la ARN para desarrollar las tareas asignadas se incluyen en la parte final de este Sumario.

En el Anexo 1 se detallan las licencias, los permisos, las autorizaciones de operación y los certificados de transporte emitidos en el curso del año y, en el Anexo 2, las inspecciones practicadas a instalaciones médicas industriales y de investigación y docencia.

Al cabo de las tareas regulatorias realizadas durante 1999 se puede concluir que las instalaciones controladas funcionaron sin que se produjeran riesgos indebidos en la salud de los trabajadores ni de la población en general. Asimismo, en el área de las salvaguardias y protección física las inspecciones y evaluaciones practicadas en el año arrojaron resultados satisfactorios.

Finalmente, la ARN desea expresar, como en oportunidades anteriores, que si bien el presente Informe Anual se realiza para informar las tareas ejecutadas en el año a las autoridades públicas, intentamos través del mismo transmitir y comunicar las actividades del organismo a todos los ciudadanos interesado en el tema regulatorio; en especial a los usuarios de material radiactivo. Por lo tanto, opiniones y comentarios al presente Informe resultarán sumamente útiles para saber si hemos logrado este último propósito o, en su defecto, tratar de alcanzarlo en posteriores ediciones del mismo.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Eduardo D'Amato', written over a horizontal line.

Licenciado Eduardo D 'AMATO
Presidente del Directorio
Autoridad Regulatoria Nuclear

Buenos Aires, 31 de enero de 2000

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN

PARTE GENERAL

CAPITULO 1

AUTORIDAD REGULATORIA	1 9
ANTECEDENTES DE LAS ACTIVIDADES DE CONTROL REGULATORIO EN ARGENTINA	19
CREACIÓN DEL ENTE NACIONAL REGULADOR NUCLEAR	21
LEY NACIONAL DE ACTIVIDAD NUCLEAR Y DECRETO REGLAMENTARIO	21
PRINCIPALES ASPECTOS REGULATORIOS	21
DIRECTORIO DE LA ARN	25
MIEMBROS DEL DIRECTORIO	26
ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA ARN	26
CONSEJOS ASESORES	29
PERSONAL GERENCIAL DE LA ARN	30
FEDERALIZACIÓN DE LAS TAREAS REGULATORIAS	30
PLAN DE TRABAJO Y PRESUPUESTO DE LA ARN	32

CAPITULO 2

SISTEMA REGULATORIO ARGENTINO	3 5
NORMAS REGULATORIAS	35
LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES RELEVANTES	42
LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN	44
SOLICITUD DE LICENCIA DE OPERACIÓN	45
DOCUMENTACIÓN MANDATORIA	45
LICENCIA DE OPERACIÓN	47
LICENCIAMIENTO DEL PERSONAL DE INSTALACIONES RELEVANTES	47
AUTORIZACIONES DE OPERACION Y PERMISOS INDIVIDUALES DE INSTALACIONES MENORES	49
DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO EN MEDICINA NUCLEAR	50
USO DE TRAZADORES RADIACTIVOS IN VITRO (RIA)	51
MARCACIÓN DE MOLÉCULAS	52
DENSITOMETRÍA ÓSEA	52
TELETERAPIA, BRAQUITERAPIA, RADIOCOLOIDES Y APLICADORES BETA	53
INVESTIGACIÓN ANIMAL O VEGETAL	55
MEDIDORES INDUSTRIALES Y PERFILAJE DE POZOS PETROLÍFEROS	55
GAMMAGRAFÍA INDUSTRIAL	56
TRAZADORES RADIACTIVOS	56
FABRICACIÓN DE FUENTES ENCAPSULADAS	57
FRACCIONAMIENTO DE FUENTES NO ENCAPSULADAS	57
IMPORTACIÓN DE FUENTES RADIACTIVAS	58

TRANSPORTE DE MATERIALES RADIATIVOS	59
NORMAS Y REGLAMENTOS	59
TRANSPORTE DE MATERIALES RADIATIVOS EN ARGENTINA	61
APROBACIÓN DE BULTOS, MATERIALES RADIATIVOS Y EXPEDICIONES	62
SEGURIDAD EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS RADIATIVOS	64
RÉGIMEN DE TASAS POR LICENCIAMIENTO E INSPECCIÓN	66
RÉGIMEN DE SANCIONES Y MULTAS	67
DOCUMENTOS REGULATORIOS EMITIDOS	68
CAPÍTULO 3	
RELACIONES INSTITUCIONALES	71
CONVENIOS	71
ACTIVIDADES CON EL ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA	71
CONVENCIONES DE SEGURIDAD	73
REUNIONES INTERNACIONALES Y ACTIVIDADES DE COOPERACIÓN	74
PARTICIPACIÓN EN LA COMISIÓN NACIONAL DE CONTROL DE EXPORTACIONES SENSITIVAS Y MATERIAL BÉLICO	75
ACTIVIDADES EN EL ÁREA DE LA NO PROLIFERACIÓN NUCLEAR	76
DIFUSIÓN DE LA ACTIVIDAD REGULATORIA	61
CAPÍTULO 3	
CONTROL Y FISCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES	85
SEGURIDAD RADIOLÓGICA Y NUCLEAR	86
REACTORES NUCLEARES	86
INSTALACIONES RELEVANTES	89
INSTALACIONES MÉDICAS E INDUSTRIALES	90
SALVAGUARDIAS	94
BASE DE DATOS DE MATERIALES NUCLEARES	96
PROGRAMA DE INSPECCIONES	98
PROTECCIÓN FÍSICA	100
PROGRAMA DE INSPECCION	101
CAPÍTULO 5	
VIGILANCIA RADIOLÓGICA OCUPACIONAL Y AMBIENTAL	105
FUENTES DE RADIACIÓN	106
FUENTES NATURALES	106
FUENTES ARTIFICIALES	107
CRITERIOS BASICOS DE SEGURIDAD RADIOLOGICA	109
JUSTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA	109
OPTIMIZACIÓN DE LA PROTECCIÓN	109
LÍMITES Y RESTRICCIONES DE DOSIS	110
MONITORAJE AMBIENTAL	112
MONITORAJE AMBIENTAL ALREDEDOR DE INSTALACIONES NUCLEARES	113
MONITORAJE AMBIENTAL NO RELACIONADO CON LAS INSTALACIONES NUCLEARES	121
DOSIS EN LA POBLACIÓN	122

CAPITULO 6

SISTEMA PARA EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS

1 2 7

Y NUCLEARES

ASPECTOS BÁSICOS DE LA EMERGENCIA	127
INTERVENCIÓN	128
PLAN DE EMERGENCIA	130
ESCALA INTERNACIONAL DE SUCESOS NUCLEARES	134
SISTEMA DE INTERVENCIÓN EN EMERGENCIAS DE LA ARN	135
ASESORAMIENTO Y ATENCIÓN MÉDICA EN ACCIDENTES CON RADIACIÓN	138

CAPITULO 7

LABORATORIOS DE LA ARN

1 4 3

DOSIMETRÍA FÍSICA	144
DOSIMETRÍA BIOLÓGICA	147
DOSIMETRÍA DE LA CONTAMINACIÓN INTERNA	148
EFFECTOS DE LA IRRADIACIÓN PRENATAL SOBRE EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL EN DESARROLLO	148
INDICADORES DIAGNÓSTICOS Y PRONÓSTICOS APLICABLES A SITUACIONES DE SOBREEXPOSICIÓN ACCIDENTAL	151
ASESORAMIENTO MÉDICO EN RADIOPROTECCIÓN	151
ACTIVIDADES DE LOS LABORATORIOS DE ANÁLISIS RADIOQUÍMICOS	152
TÉCNICAS DE DETECCIÓN DE ENSAYOS NUCLEARES	155
ACTIVIDADES DE LOS LABORATORIOS DE MEDICIONES DE RADIACIÓN	157
ACTIVIDADES DEL LABORATORIO DE ENSAYOS DE FILTROS	180
DESARROLLO DE TÉCNICAS PARA LA DETECCIÓN DE ACTIVIDADES NUCLEARES NO DECLARADAS	161
DESARROLLO DE TÉCNICAS PARA LA MEDICIÓN DE RADÓN	162
SISTEMA DE VIGILANCIA Y MONITORAJE REMOTO	165
CENTRO DE ESPECTROMETRÍA DE MASAS CON ACELERADOR	188

CAPITULO 8

CAPACITACIÓN, **INFORMACIÓN** TÉCNICA **Y**

1 7 3

SISTEMAS INFORMÁTICOS

CURSOS DE CAPACITACIÓN	173
CURSO DE POSTGRADO EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA Y SEGURIDAD NUCLEAR	173
CURSO DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA PARA TÉCNICOS	177
ENTRENAMIENTO Y ACREDITACIÓN DEL PERSONAL DE INSPECCIÓN DE LA ARN	177
CENTRO DE INFORMACIÓN	179
SISTEMAS INFORMÁTICOS	184
SITIO WEB DE LA ARN	184
INTRANET DE LA ARN	185

CENTRALES NUCLEARES	192
REACTORES DE INVESTIGACIÓN Y CONJUNTOS CRÍTICOS	195
INSTALACIONES RELEVANTES	202
MÁQUINAS ACELERADORAS DE PARTÍCULAS	202
ACELERADOR ELECTROSTÁTICO TANDAR	202
CICLOTRÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE RADIOISÓTOPOS	204
ACELERADOR LINEAL LINAC	204
PRODUCCIÓN DE RADIOISÓTOPOS	205
PLANTA DE PRODUCCIÓN DE RADIOISÓTOPOS	205
PLANTA DE PRODUCCIÓN DE MOLIBDENO 99 POR FISIÓN	206
PLANTA DE PRODUCCIÓN DE FUENTES ENCAPSULADAS DE COBALTO 60	208
INSTALACIONES PARA IRRADIACIÓN CON ALTAS DOSIS	209
PLANTA INDUSTRIAL DE IRRADIACIÓN IONICS S.A.	209
PLANTA SEMI-INDUSTRIAL DE IRRADIACIÓN	210
IRRADIADOR MÓVIL IMO 1	211
IRRADIADOR MÓVIL IMCO 20	212
PLANTA DE IRRADIACIÓN DE BARROS (PIBA)	213
PLANTAS DE CONVERSIÓN Y FABRICACIÓN DE COMBUSTIBLES NUCLEARES	214
PLANTA DE CONVERSIÓN A DIÓXIDO DE URANIO	214
PLANTA DE ENRIQUECIMIENTO DE URANIO	214
FÁBRICA DE ELEMENTOS COMBUSTIBLES	215
FÁBRICA DE ELEMENTOS COMBUSTIBLES PARA REACTORES DE INVESTIGACIÓN (FECRI)	216
LABORATORIO DE FABRICACIÓN DE ELEMENTOS COMBUSTIBLES PARA REACTORES DE INVESTIGACIÓN (ECRI)	217
PLANTA DE CONVERSIÓN DE UF_6 A U_3O_8	218
LABORATORIO ALFA	219
LABORATORIO TRIPLE ALTURA	220
LABORATORIO URANIO ENRIQUECIDO	221
PLANTA DE NÚCLEOS CERÁMICOS	223
COMPLEJOS MINERO FABRILES	223
COMPLEJO MINERO FABRIL SAN RAFAEL	223
COMPLEJOS MINERO FABRILES FUERA DE OPERACIÓN	224
ÁREA GESTIÓN DE RESIDUOS RADIATIVOS	225
DEPÓSITO CENTRAL DE MATERIAL FISIONABLE ESPECIAL	227
INSTALACIONES MENORES	228
INSTALACIONES MÉDICAS, INDUSTRIALES Y DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA	228
CICLOTRÓN Y LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE RADIOISÓTOPOS PARA PET	228
CICLOTRÓN DE PRODUCCIÓN	229
INSTALACIONES PARA DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO MÉDICO	233
LABORATORIOS DE PRODUCCIÓN DE GENERADORES DE TECNECIO 99m	239
PLANTA DE FABRICACIÓN DE FUENTES PARA GAMMAGRAFÍA	240
CENTROS DE MEDICINA NUCLEAR	240
LABORATORIOS DE DIAGNÓSTICO "IN VITRO"	242

MEDIDORES INDUSTRIALES	243
USO DE RADIOISÓTOPOS EN LA EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN PETROLÍFERA	244
GAMMAGRAFÍA INDUSTRIAL	245
CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA	247

SUMARIO

Documentos Regulatorios	251
PERMISOS VIGENTES	251
LICENCIA8 Y AUTORIZACIONES ESPECÍFICAS INDIVIDUALES	252
PERMISOS INDIVIDUALES	252
AUTORIZACIONES DE OPERACIÓN DE INSTALACIONES	253
CERTIFICADO8 PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES RADIATIVO8	253
AUTORIZACIONES DE IMPORTACIÓN DE MATERIAL RADIATIVO	253
SANCIONE8 Y MULTA8	253
Vigilancia Radiológica Ocupacional	255
DOSIS OCUPACIONALES	255
DESCARGAS DE MATERIAL RADIATIVO AL AMBIENTE	258
DOSIS EN LA POBLACIÓN	260
Inspecciones y Evaluaciones de Seguridad Radiológica y Nuclear	263
CENTRALES NUCLEARES	263
CENTRAL NUCLEAR ATUCHA I	263
CENTRAL NUCLEAR EMBALSE	266
REACTOR NUCLEAR CAREM	267
REACTORES DE INVESTIGACIÓN Y CONJUNTOS CRÍTICOS	268
CONVENCIÓN DE SEGURIDAD NUCLEAR	270
EVALUACIONES DE CRITICIDAD	273
INSTALACIONES RELEVANTE8	273
INSTALACIONES MENORES	276
RETIRO DE FUENTES DE TELETERAPIA	277
RETIRO DE FUENTES DE RADIO 226	277
INSPECCIONES NO RUTINARIAS A EMPRESAS PETROLERAS QUE UTILIZAN FUENTES RADIATIVAS	278
INTERVENCIONES DEL GRUPO DE EMERGENCIA8 SIER	278
Inspecciones y Evaluaciones de Salvaguardias y Protección Física	283
SALVAGUARDIAS	283
CENTRAL NUCLEAR ATUCHA	283
CENTRAL NUCLEAR EMBALSE	284
PLANTA DE FABRICACIÓN DE COMBUSTIBLES NUCLEARES Y COMPLEJO FABRIL CÓRDOBA	284
PLANTA DE PRODUCCIÓN DE MOLIBDENO 99 POR FISIÓN	285
REACTOR RA 3	285
DEPÓSITO CENTRAL DE MATERIAL FISIONABLE ESPECIAL IRRADIADO	286
NUEVAS INSTALACIONES BAJO SALVAGUARDIAS	286
OTRAS ACTIVIDADES DE SALVAGUARDIAS	286

PROTECCIÓN FÍSICA	297
Vigilancia Radiológica Ambiental	289
CENTRAL NUCLEAR ATUCHA	299
CENTRAL NUCLEAR EMBALSE	291
CENTRO ATÓMICO EZEIZA	294
COMPLEJOS MINERO FABRILES DE URANIO	296
MONITORAJE AMBIENTAL NO RELACIONADO CON LAS INSTALACIONES NUCLEARES	299
Relaciones Institucionales	301
CONVENIOS CON INSTITUCIONES DEL PAÍS	301
CONVENIOS CON INSTITUCIONES EXTRANJERAS	302
REUNIONES INTERNACIONALES	304
ACTIVIDADES DE COOPERACIÓN	306
ACTIVIDADES CON LA ABACC	309
ACTIVIDADES CON LA COMISIÓN PREPARATORIA DEL ORGANISMO DEL TRATADO PARA LA PROHIBICION COMPLETA DE LOS ENSAYOS NUCLEARES (CTBTO)	309
PARTICIPACIÓN EN LA COMISIÓN NACIONAL DE CONTROL DE EXPORTACIONES SENSITIVAS Y MATERIAL BÉLICO	310
ENCUENTRO INFORMATIVO	311
Capacitación e Información Técnica	313
CURSOS DE CAPACITACIÓN	313
PRESENTACIONES A CONGRESOS Y SEMINARIOS	314
TRABAJOS PUBLICADOS	316
PUBLICACIONES DE LA ARN	317
INTERNAS	317
MEMORIAS ANUALES	317
INFORME DE SEGURIDAD	317
PARTICIPACIÓN DE LA ARN EN GRUPOS CONSULTIVOS, COMITES TÉCNICOS Y PUBLICACIONES DE ORGANISMOS INTERNACIONALES	317
Recursos Humanos y Económicos	321
RECURSOS HUMANOS	321
RECURSOS ECONÓMICOS	322
ASPECTO PRESUPUESTARIO	322
EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA	323
INCIDENCIA DE LAS CUOTAS EN LOS PORCENTAJES DE EJECUCIÓN	323
ANEXO	
DOCUMENTOS REGULATORIOS	3 2 7
ANEXO 2	
INSPECCIONES A INSTALACIONES MÉDICAS, INDUSTRIALES Y DE INVESTIGACION Y DOCENCIA	3 7 5
SIGLAS	3 8 7
ÍNDICE ALFABÉTICO	3 8 9