

Cualificaciones para la obtención y uso de licencias de personal de operación de instalaciones radiactivas

Madrid. Junio de 1988

Indice

| | |
|---|---|
| 1 . INTRODUCCION | 1 |
| 1.1 Objetivo | |
| 1.2 Ambito de aplicación | |
| 2. CUALIFICACIONES PARA SOLICITAR LICENCIA | 2 |
| 2.1. Formación general y específica | |
| 2.2. Entrenamiento | |
| 3. PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE LICENCIAS | 4 |
| 3.1, Solicitud de licencias | |
| 3.2. Acreditación de la suficiencia técnica del solicitante | |
| 3.3. Pruebas de aptitud | |
| 4. PROCEDIMIENTOS PARA LA OBTENCION DE LICENCIAS | 6 |
| 5. PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO CONTINUADO | 6 |
| 6. SUSPENSION DE LICENCIAS | |
| 7. ARCHIVO | |
| DEFINICIONES | |
| Apéndice I Areas de formación básicas | |
| Apéndice II. Areas de formación específica referidas a las instalaciones tipo | |
| Apéndice III: Formulario de solicitud de Licencia | |
| Apéndice IV Temario para aspirantes a Licencia | |

Prólogo

La Ley 15/1980 de 22 de abril de 1980 por la que se crea el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) asigna a este organismo, como una de las misiones de su competencia “conceder y renovar, mediante la realización de las pruebas que el propio Consejo establezca, las licencias necesarias para el personal de operación de las instalaciones nucleares y radiactivas, Supervisores, Operadores y Jefes de Servicio de Protección Radiológica”.

Los requisitos recomendados a los solicitantes de una licencia de Operador o de Supervisor, en el caso de una instalación radiactiva, fueron establecidos, con el carácter orientativo de estos documentos, en la Guía de la Colección “Guías sobre Seguridad Nuclear” GSN-14/80 “Cualificaciones y requisitos exigidos a los candidatos a la obtención y uso de licencias de operación de instalaciones radiactivas”, publicada por la Junta de Energía Nuclear.

La experiencia obtenida en la aplicación de esta guía desde la fecha de su publicación aconseja su revisión y la actualización de los criterios allí establecidos. Todo ello ha cristalizado en esta nueva guía que el Consejo de Seguridad Nuclear publica y con la cual, también, se pretende facilitar a los solicitantes de licencias la tramitación de sus solicitudes y dar a conocer las condiciones precisas para la renovación de una licencia en vigor.

El Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas establece otro tipo de requisitos referentes a las condiciones físico-psíquicas de los solicitantes de licencias de operación que se desarrollan en la Guía de Seguridad del CSN GS-7.4/86.

Madrid, junio de 1988

1. Introducción

1.1. Objetivo

Esta guía tiene por objeto señalar la formación académica, experiencia y entrenamiento mínimos que el CSN estima aceptables para los aspirantes a licencias de Operador o de Supervisor de instalaciones radiactivas y para los titulares de las mismas, a efectos de renovación.

Los criterios recomendados se refieren a los temas siguientes:

- a) Cualificaciones mínimas para obtener una Licencia de Operador o Supervisor, así como los programas de entrenamiento y temarios de las pruebas correspondientes.
- b) Procedimientos de solicitud y concesión de una Licencia de Operador o de Supervisor.
- c) Condiciones y procedimientos para la renovación de una Licencia o, en su caso, para su suspensión.

1.2. Ambito de aplicación

Esta guía es aplicable a todas aquellas personas que necesitan estar provistas de una Licencia de Operador o Supervisor para una instalación radiactiva concedida por el Consejo de Seguridad Nuclear, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente sobre la materia.

Atendiendo a los puestos de trabajo previstos en las diferentes instalaciones radiactivas, deben tener Licencia de Supervisor todas aquellas personas que dirijan el funcionamiento de una instalación y Licencia de Operador las que, bajo la dirección de un Supervisor, manipulen el material radiactivo o los dispositivos de control de la instalación, es decir, realicen operaciones que puedan afectar a la seguridad nuclear y protección radiológica, en aplicación de las técnicas correspondientes.

2. Cualificaciones para solicitar licencia

En base a las características de las instalaciones radiactivas y dado que las licencias de Operador y Supervisor son intransferibles y tienen un carácter específico por ser únicamente aplicables a una instalación radiactiva determinada que posea la debida autorización, los peticionarios de las mismas deberían reunir las siguientes condiciones:

2.1. Formación General y Específica

2.1.1. Titulación Académica

- Los candidatos a licencia de Supervisor deberán acreditar titulación de grado medio o superior en disciplinas científicas o tecnológicas impartidas en el país o reconocidas como equivalentes, caso de no ser los títulos mencionados.
- Los candidatos a licencia de Operador deberán ser especialistas con conocimientos tecnológicos adecuados y acreditar la titulación de Educación General Básica o equivalente, como mínimo.

2.1.2. Poseer los conocimientos de los conceptos básicos sobre la naturaleza y acción de las radiaciones ionizantes, sus riesgos y la prevención de los mismos equivalentes a un curso de cuarenta horas de clases teóricas y doce horas de clases prácticas para Supervisores y veinte horas de clases teóricas y ocho horas de clases prácticas para Operadores.

Dichos conocimientos cubrirán, como mínimo, las materias relacionadas en el Apéndice I.

2.1.3. Poseer conocimientos sobre los fundamentos físicos, tecnológicos y de operación de las instalaciones tipo (Ver Tabla I del Apéndice II), así como del proyecto y los procedimientos de operación y control de las mismas, equivalentes a un curso de quince horas de clases teóricas y seis horas de prácticas para Supervisores y diez horas de clases teóricas y cuatro de clases prácticas para Operadores.

Dichos conocimientos cubrirán las áreas relacionadas en el Apéndice II desarrollado en el apartado 2 del Apéndice IV.

2.1.4. Poseer conocimientos sobre normativa técnica-legal de aplicación a la explotación de la instalación, los documentos preceptivos de la instalación y los límites y condiciones

impuestos en las autorizaciones concedidas.

2.2. Entrenamiento

Los candidatos a la licencia tendrán preparación y experiencia sobre los procedimientos de control y operación de la instalación y sobre las misiones específicas que hayan de realizar en la misma y para las cuales se solicita la licencia.

A este efecto, se recomienda que los candidatos se entrenen durante un mínimo de cuarenta horas en la instalación donde van a desempeñar sus misiones o en una instalación similar.

En instalaciones de 1.ª Categoría el programa de entrenamiento deberá ser apreciado favorablemente por el Tribunal designado, al efecto, por el Consejo de Seguridad Nuclear (en adelante, Tribunal de Licencias).

3. Procedimiento para la obtención de licencias

Las cualificaciones anteriormente señaladas deberán acreditarse documentalmente para la obtención de las correspondientes licencias.

3.1. Solicitud de Licencias

La licencia deberá solicitarse por instancia personal del interesado dirigida al Presidente del Consejo de Seguridad Nuclear, acompañada de los documentos previstos en la legislación vigente sobre la materia (ver Apéndice III).

La instancia de solicitud irá acompañada de una presentación del candidato, firmada por el explotador de la instalación radiactiva, en el que se haga constar que dicho candidato posee la idoneidad necesaria para ocupar el puesto de trabajo a que se refiere la Licencia solicitada.

3.2. Acreditación de la suficiencia Técnica del Solicitante

La suficiencia técnica del solicitante puede quedar acreditada mediante:

- a) La superación de las pruebas teórico-prácticas establecidas en los programas de adiestramiento del personal calificados por el Tribunal de Licencias (Curso de capacitación para Supervisores y Operadores, entre otras) y para los cuales se recomienda seguir el índice de materias de los Apéndices I y II.
- b) En los demás casos, el Tribunal de Licencias podrá convocar al solicitante, si lo estimara conveniente, para realizar pruebas de aptitud.

3.3. Pruebas de Aptitud

Las pruebas de aptitud tendrán un carácter teórico-práctico y serán eliminatorias cada una de ellas.

El examen teórico consistirá en la contestación por escrito a un conjunto de temas propuestos por el Tribunal de Licencias sobre cuestiones relativas al Temario contenido en el Apéndice IV, que es, a su vez, un desarrollo de los Apéndices I y II.

El examen práctico comprenderá la resolución de un supuesto práctico plausible sobre la instalación de que se trate y el manejo de los instrumentos portátiles de vigilancia radiológica apropiados, y, en su caso, de los controles, equipos o elementos relativos a la seguridad nuclear y protección radiológica de la instalación de que se trate o de una instalación del

mismo tipo cuyas actividades se corresponden con la Tabla I del Apéndice II.

En el caso de que el candidato no supere alguno de los exámenes o pruebas establecidas, será admitido, si así lo solicita, a un nuevo examen, en un plazo no inferior a dos meses, la primera vez, y a seis meses, la segunda, durante los cuales deberá seguir un entrenamiento programado por el explotador de la instalación.

Agotadas las tres convocatorias, deberá transcurrir un año, desde la última, antes de que el candidato sea citado de nuevo a la realización de pruebas de aptitud, previa reiniciación del proceso de solicitud para la obtención de Licencia.

4. Procedimiento para la renovación de licencias

Las licencias serán prorrogadas por el período establecido en la legislación vigente, si así lo solicita el interesado, dentro del plazo.

Para la renovación de la Licencia, el titular de la misma debe acreditar haber permanecido ejerciendo efectivamente las misiones para las que le capacita la Licencia durante, al menos, la mitad del período de validez, y haber seguido con aprovechamiento un programa de entrenamiento continuado favorablemente apreciado por el Tribunal de Licencias, en el caso de instalaciones de primera categoría y en aquellas otras que el CSN estime conveniente. Además, el explotador de la instalación certificará que considera al aspirante de la renovación capacitado para continuar las misiones que se le encomiendan como Operador o Supervisor.

5. Programas de entrenamiento continuado

El programa de entrenamiento continuado tendrá como objetivos:

- a) Asegurar que el personal con Licencia mantiene el nivel de destreza y conocimiento requerido para cumplir sus misiones.
- b) Disponer de un sistema para evaluar y documentar la competencia y capacitación del personal con Licencia.

Para conseguir tales objetivos, se recomienda que el programa sea acorde con las directrices siguientes:

1. Deberá realizarse de forma que permita que todo el personal haya completado el programa en el período de vigencia de la Licencia.
2. El Programa incluirá:
 - a) El repaso de los fundamentos teóricos en que se basa la operación de la instalación.
 - b) La actualización de la capacitación operacional que cubrirá áreas relativas a las principales normas de operación de la instalación; cambios de proyecto, de especificaciones o procedimientos efectuados durante la explotación y experiencia adquirida en los incidentes ocurridos en la propia instalación y en otras similares.
 - c) Prácticas operativas basadas en las medidas a adoptar en situaciones anormales o de emergencia.

Se recomienda que el nivel de los conocimientos del personal sea evaluado de manera individual, al finalizar el período de entrenamiento programado.

6. Suspensión de licencias

Toda alteración de las condiciones físico-psíquicas del titular de una Licencia, que sirvieron de base para la concesión de la misma, que pueda repercutir negativamente en el desempeño de sus misiones debe ser comunicada, por escrito, al Consejo de Seguridad Nuclear, en un plazo no superior a los quince días de conocerse, ateniéndose en todo ello a lo establecido en la legislación vigente sobre la materia.

7. Archivo

Se recomienda que el explotador de la instalación mantenga un archivo actualizado de la documentación referente a cualificaciones, experiencia y entrenamiento del personal de la instalación y del que se encuentre en período de formación previa, así como el resultado de las evaluaciones a que haya sido sometido.

Definiciones

Las definiciones de los términos y conceptos contenidos en esta guía se corresponden con las establecidas en los siguientes documentos legales:

- Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear (BOE núm 107 del 4-5-64).
- Decreto 2869/1972, de 21 de julio, aprobando el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, Título V, Capítulo I (BOE núm. 255 del 24-I O-72).
- Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear Disposición Adicional Primera (BOE núm. 100, del 25-4-1980).
- Real Decreto 2519/1982, de 12 de agosto, aprobando el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, Apéndice I (BOE núm. 241 del 8-10-82) y Real Decreto 1753/1987, de 25 de noviembre, por el que se modifica parcialmente el mismo. (BOE nº 13 del 15-I-88).

APENDICE I

1. Estructura atómica y nuclear.
2. Las radiaciones ionizantes. Origen y características.
3. Interacción de las radiaciones con la materia
4. Magnitudes y Unidades Radiológicas.
5. Detección y medida de la radiación. Principios, instrumentos y medidas,
6. Efectos biológicos de las radiaciones.
7. Protección Radiológica.
 - Conceptos básicos
 - Sistema de limitación de dosis
 - Métodos principales de reducción de dosis
8. Protección Radiológica operacional en instalaciones radiactivas y en el transporte de materiales radiactivos.
9. Legislación y normativa aplicable

APENDICE II

Áreas de formación específica referidas a las instalaciones tipo(*)

1. Características de las fuentes de radiación ionizante, (radionúclidos y dispositivos emisores de radiación) utilizadas y las propiedades de las radiaciones que emiten.
2. Características de los equipos que incorporan la fuente de radiación ionizante, así como el equipamiento y los dispositivos asociados relacionados con la seguridad nuclear y protección radiológica.
3. Características fundamentales del proyecto de la instalación.
4. Sistemas de control, de seguridad nuclear y de protección radiológica.
5. Sistemas de vigilancia radiológica ambiental y personal.
6. Procedimientos de operación, de protección radiológica y de verificación de las condiciones de seguridad y protección de la instalación y del personal.
7. Organización, límites y condiciones de explotación.
8. Estimación de riesgos. Medidas para prevenir y mitigar las consecuencias de un accidente.

Tabla I(*)

| Especialidad | Campo de aplicación | Actividad |
|--------------------------|---|--|
| Industria | Radiografía Industrial | <ul style="list-style-type: none"> • Gammagrafía • Rayos-X, y / • Aceleradores |
| | Control de Procesos y determinación de características de materiales | <ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de neutrones • Emisores β y γ |
| | Técnicas analíticas | <ul style="list-style-type: none"> • Espectrometría con Rayos X. |
| Medicina e Investigación | Tratamiento y almacenamiento de minerales de U y Th, residuos y material contaminado, | <ul style="list-style-type: none"> • Fabricación de concentrados • Gestión de residuos • Descontaminación |
| | Radioterapia | <ul style="list-style-type: none"> • Aceleradores y Rayos X • Telegammaterapia / • Braquiterapia |
| | Diagnóstico, Terapia e Investigación con fuentes no encapsuladas. | <ul style="list-style-type: none"> • Terapia Metabólica • Medicina Nuclear / • Laboratorios |

(*) Por Instalaciones Tipo se entiende aquellas cuyas actividades se corresponden con la Tabla 1.

(*) Esta tabla no es exhaustiva y cualquier otra actividad deberá ser considerada por el Tribunal en orden a establecer las áreas de formación específicas.

APENDICE III

SOLICITUD DE LICENCIA DE OPERADOR O SUPERVISOR DE INSTALACIONES RADIATIVAS

EXCMO, SR.:

D. (Nombre y Apellidos)
de nacionalidad con DNI
con fecha de nacimiento estando en posesión del
título académico domiciliado
en calle
teléfono con domicilio fiscal
calle
a V.E. respetuosamente,

EXPONE: Que necesitando estar en posesión de Licencia de (Operador o Supervisor) como personal que va a manipular o dirigir los dispositivos de control de la instalación radiactiva que consta de las siguientes fuentes de radiación que tiene por finalidad con emplazamiento en perteneciente a (Organismo o Empresa) con domicilio social en calle teléfono con Autorización de Instalación, en su caso (fecha de autorización o solicitud) con Autorización de Puerta en Marcha (fecha autorización o solicitud) cuyo titular o solicitante de la Autorización es de acuerdo con el Título V, Capítulo I del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares Radiactivas aprobado por el Decreto 286911972 de 21 de julio (B.O.E. nº 255 de 24/10/72).

SOLICITA de V.E. le sea concedida la Licencia de (Operario o Supervisor) para la instalación radiactiva citada. A este efecto se adjunta la documentación (*) relacionada al pie de esta solicitud.

., de de 19
(Firma)

EXCMO. SR. PRESIDENTE DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR
c/Sor Angela de la Cruz 3. 28020 MADRID

(*) Relación de la documentación que se adjunta en apoyo de la solicitud (al dorso se indica la documentación que debe aportarse)

DORSO QUE SE CITA

1. Para dar cumplimiento al Artículo 64 del Reglamento citado en el reverso:
 - a) Información sobre la formación académica y/o profesional del solicitante y en particular sobre sus conocimientos, entrenamiento y experiencia con radiaciones ionizantes, en el campo de aplicación de la instalación de que se trate. En su caso, se indicará la posesión de otra licencia en vigor o caducada.
 - b) Certificado del titular de la autorización en el que consten las misiones que se van a asignar al solicitante en la instalación y para las cuales ha de aplicarse la licencia.
 - c) Cuantos documentos se consideren oportunos para demostrar los aspectos señalados en el apartado a) y la capacidad del solicitante para desempeñar con competencia y responsabilidad las misiones que le han sido asignadas.
2. Para cumplimentar el Artículo 62 del Reglamento, los solicitantes de Licencia de Supervisor deberán acreditar su título de grado superior o medio con el certificado o copia del mismo expedido por el Centro que lo otorgó y los solicitantes de Licencia de Operador, su titulación de grado medio o su especialización tecnológica adecuada al tipo de instalación
3. Para mejor cumplimiento del artículo 65 del Reglamento:

Documentación acreditativa de la aptitud del interesado sobre los aspectos señalados al respecto en el Apéndice I de la Guía de Seguridad nº 7.4, "Bases para la Vigilancia Médica de los Trabajadores Expuestos a las Radiaciones Ionizantes" de la Colección Guías de Seguridad del Consejo de Seguridad Nuclear.
4. Para dar cumplimiento al apartado 5.1 f del Artículo 10 de la Ley 15/1980 de 22 de abril, deberá remitir el ejemplar para el Consejo de Seguridad Nuclear del impreso de liquidación (Modelo 800) debidamente ingresado. El impreso será solicitado previamente a la Unidad de Tasas, del Consejo de Seguridad Nuclear.

(Las Guías de Seguridad publicadas por el Consejo de Seguridad Nuclear serán facilitadas, previa petición, en Habilitación del Consejo de Seguridad Nuclear).

APENDICE IV

Temario para aspirantes a licencia*

1. Formación básica

1. Estructura atómica y nuclear de la materia.

Estructura del átomo. Unidades de masa y energía en física atómica. Energía de enlace del electrón en el átomo. Equivalencia entre masa y energía. Energía de enlace nuclear.

2. Las radiaciones ionizantes.

2.1. La radiación electromagnética.

Características. Espectro electromagnético. Estados excitados de los átomos. Rayos-X característicos Radiación de Frenado: espectro continuo de Rayos-X. Estados excitados de los núcleos. Rayos gamma.

2.2. Partículas ionizantes emitidas por /os núcleos atómicos.

Núclidos estables o inestables. Desintegración alfa, desintegración beta.

2.3. Radiactividad y reacciones nucleares.

Actividad. Leyes de Desintegración. Período de semidesintegración. Vida media. Equilibrio radiactivo. Reacciones nucleares: fuentes de neutrones.

3. Interacción de radiaciones con la materia

Excitación e ionización. Poder de frenado y alcance de partículas cargadas. Efecto fotoeléctrico, Compton y producción de pares. Atenuación de fotones.

4. Magnitudes y Unidades de radiación

Actividad. Exposición. Dosis absorbida. Transferencia lineal de energía. Fluencia de partículas Dosis equivalente. Factor de calidad. Dosis equivalente efectiva. Dosis interna integrada. Dosis genética y anual genéticamente significativa. Dosis colectiva y efectiva colectiva.

5. Detección y medida de la radiación

5.1. Fundamentos físicos de la detección.

5.1.1 Detectores de gas: cámaras de ionización, contadores proporcionales, contadores Geiger-Müller. Detectores de centelleo y semiconductor.

* El CSN dispone de dos series de documentos denominados "Formación básica" y "Formación específica", para Supervisores y Operadores de instalaciones radiactivas cuyas actividades se citan en la Tabla I del Apéndice II y que desarrollan en detalle las áreas de conocimiento a cubrir por los puntos 1 y 2, respectivamente, de este Apéndice.

5.1.2. Dosímetros de termoluminiscencia, de emulsión fotográfica y de ionización gaseosa. Monitores de tasa de dosis y de contaminación.

5.1.3. Instrumentación electrónica asociada a los detectores. Dispersión estadística aplicada a medidas de actividades.

6. Efectos biológicos de las radiaciones

Acción de la radiación sobre material biológico. Relación respuesta dosis. Respuesta celular, sistémica y orgánica a la radiación. Radiosensibilidad. Factores que influyen en la respuesta celular. Efectos estocásticos y no estocásticos. Factores de riesgo y ponderación.

7. Protección contra las radiaciones ionizantes

Principios generales. Sistema de limitación de dosis: justificación, optimización y limitación. Límites de dosis del personal profesionalmente expuesto y del público, límites de incorporación y derivados. Medidas generales de protección contra la radiación: distancia, tiempo y blindaje. Confinamiento. Clasificación del personal y de las zonas de trabajo y su señalización. Vigilancia: Control dosimétrico de áreas y de personal. Descontaminación. Gestión de residuos radiactivos, Transporte de materiales radiactivos.

8. Aspectos legales y administrativos

Leyes básicas 25/1964 y 15/1980 y reglamentos que las desarrollan, tales como Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y Reglamento, sobre Protección Sanitaria contra las radiaciones ionizantes y Reglamentos nacionales de Transporte de Mercancías peligrosas.

Control administrativo de las instalaciones radiactivas: clasificación, tipos de autorizaciones, Inspecciones, Diario de Operación, Archivos e informes y requisitos y obligaciones del personal de operación.

2. Conocimientos y preparación en las misiones para las que ha de aplicarse la licencia

2.1. Conocimientos sobre la instalación para la que se solicita la licencia

- 2.1.1. Radionúclidos y/o generadores de radiaciones ionizantes que hayan de emplearse en la instalación, incluyendo el uso a que se destinan.
- 2.1.2. Características fundamentales del proyecto de la instalación que afectan a la Seguridad Nuclear y Protección Radiológica de la misma, tales como del emplazamiento, ubicación dentro del mismo, elementos constructivos, ventilación, clasificación de zonas radiológicas y su señalización, blindaje y controles.
- 2.1.3. Equipos de manipulación. Sistemas de confinamiento, Recipientes para contener los materiales radiactivos previstos para el funcionamiento normal y en el caso de accidente.
- 2.1.4. Sistemas de seguridad y emergencia.
- 2.1.5. Equipos de protección en funcionamiento normal y en caso de emergencia tales como prendas, instrumentos de vigilancia radiológica ambiental y personal.
- 2.1.6. Dispositivos de almacenamiento de fuentes y sistemas para gestión de residuos.
- 2.1.7. Sistemas de descontaminación.

2.2. Procedimientos de control y operación de la instalación

- 2.2.1. Especificaciones de funcionamiento.
- 2.2.2. Verificación de la instalación (fuentes de radiación, equipos asociados, sistemas de seguridad, blindajes, biológicos).
- 2.2.3. Verificación, calibración y entretenimiento de los instrumentos de vigilancia radiológica.
- 2.2.4. Manual de Operación (procedimientos de las operaciones a realizar en la instalación en los cuales se habrán aplicado los criterios base del sistema de limitación de dosis).
- 2.2.5. Procedimientos de recepción, control y almacenamiento de fuentes de radiación.
- 2.2.6. Control y evacuación de los desechos radiactivos
- 2.2.7. Programas de Garantía de Calidad.

2.3. Estudio Final de Seguridad

- 2.3.1. Riesgo radiológico asociado a cada tipo de operación. Estimación de dosis del personal que las realiza.
- 2.3.2. Accidentes o situaciones anormales previsibles y sus posibles consecuencias radiológicas (actividad liberada y contaminación y/o irradiación producida).
- 2.3.3. Medidas de precaución para evitarlos.

2.4. Reglamento de Funcionamiento

- 2.4.1. Organización del personal con responsabilidad nuclear y definición de responsabilidades.
- 2.4.2. Manual de Protección Radiológica. Sistema de limitación de dosis y métodos para la reducción de las mismas aplicados ambos a la instalación.
 - 2.4.2.1. Procedimientos de vigilancia y control radiológico de zonas y medio ambiente.
 - 2.4.2.2. Procedimientos para la utilización de los equipos de protección personal.
 - 2.4.2.3. Normas de descontaminación.
 - 2.4.2.4. Control de los trabajadores expuestos (radiológico y médico).
- 2.4.3. Métodos de transporte dentro y fuera de la instalación.
- 2.4.4. Procedimientos técnico-administrativos de clausura y desmantelamiento de la instalación.
- 2.4.5. Registros y Archivos.

2.5. Plan de Emergencia

- 2.5.1. Medidas de protección previstas para mitigar las consecuencias de un posible accidente con consecuencias radiológicas.

3. TEMARIO ADICIONAL PARA ASPIRANTES A LICENCIA DE SUPERVISOR

- 3.1. Los principios físico-químicos y nucleares de la instalación.
- 3.2. Los criterios seguidos en el diseño y construcción de la misma.
- 3.3. Procedimientos administrativos. Límites y condiciones de la misma.