



PLAN DE EMERGENCIA INTERIOR DE LA
INSTALACIÓN RADIATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA

(revisión 3: junio 2015)

María Dolores Alcázar Fernández

Sección Radioprotección y Residuos
Servicio de Apoyo a la Investigación
Vicerrectorado de Investigación



ÍNDICE

NOTA A LA REVISIÓN 3 (junio 2015)

1. OBJETO

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

2.1. Campus de Espinardo

2.2. Campus de Ciencias de la Salud

3. LÍNEA DE AUTORIDAD Y RESPONSABILIDADES

4. PROTOCOLO DE EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS

4.1. Identificación de emergencias radiológicas en equipos generadores de RX

4.2. Actuaciones a seguir en caso de emergencias radiológicas en equipos generadores de RX.

4.3. Identificación de emergencias radiológicas en los laboratorios de radioisótopos.

4.4. Actuaciones a seguir en caso de emergencias radiológicas en el laboratorio de radioisótopos.

4.5. Actuaciones a seguir en caso de emergencias radiológicas debidas a accidentes catastróficos

4.6. Actuaciones a seguir en caso de emergencias radiológicas debidas a robos, hurtos, sabotajes, vandalismo.

5. NOTIFICACIÓN E INFORMES DE EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS

6. DOCUMENTOS Y REGISTROS



NOTA A LA REVISIÓN 3 (junio 2015)

La presente actualización está motivada por las modificaciones de la IR-1684 para incluir la Delegación de la Instalación Radiactiva del Campus de Ciencias de la Salud con un SPECT-CT, nuevos laboratorios de radiactividad en CEIB y LAIB, jaulas de residuos radiactivos y clausura de los laboratorios anteriormente ubicados en la Facultad de Medicina (Bioquímica y Fisiología).

María Dolores Alcázar Fernández



1. OBJETO

El Plan de Emergencia Interior (PEI) tiene por objeto establecer un programa de actuación adecuado para dar una respuesta rápida y efectiva ante cualquier situación que pueda clasificarse como suceso radiológico, entendiendo como tal: “aquellos sucesos que afectan a las estructuras, sistemas, equipos o componentes de las instalaciones radiactivas y que de forma real o potencial pueden producir riesgo de exposición indebida al público o a los trabajadores expuestos”, según se define en la Instrucción IS-18, de 2 de abril de 2008, del Consejo de Seguridad Nuclear.

En él se incluye la descripción de las situaciones de emergencia previsibles, las medidas a tomar en cada caso, los datos e informes correspondientes y los responsables de ejecutar cada actuación.

En todos los edificios de la UMU existe un Plan de Emergencia y Evacuación en el que se incluye un plan de actuación en el supuesto caso de aparición de accidentes naturales o intencionados (incendios, explosiones, atentados, derrumbes, etc.) tanto para los equipos de intervención como la coordinación de ayudas que provengan del exterior cuando la situación lo requiera.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El PEI es de aplicación al conjunto de dependencias, equipos y material de la instalación radiactiva IRA 1684, en el Campus de Espinardo y en el Campus de Ciencias de la Salud de El Palmar, así como a las dependencias y áreas circundantes que pudieran verse afectadas ante una emergencia radiológica.

La instalación radiactiva de la UMU (IRA 1684) comprende las siguientes ubicaciones:

2.1. Campus de Espinardo

Las dependencias autorizadas que conforman la IRA son:



- Laboratorio de Radiactividad de la Sección de Radioprotección y Residuos: 1ª planta del edificio SACE.
- Laboratorios de Radiactividad ubicados en el Departamento de Genética y Microbiología, 2ª planta de la Facultad de Biología.
- Laboratorios de difracción y fluorescencia de rayos X de la Sección de Instrumentación Científica, planta baja del edificio SACE.
- Laboratorio de difracción de rayos X de la Sección de Biología Molecular, edificio CAID.
- Laboratorio de difracción de rayos X del Departamento de Geología de la Facultad de Química.
- Almacén de residuos radiactivos: nave situada detrás del Animalario.

2.2. Campus de Ciencias de la Salud

- Laboratorio de Radiactividad SRR (B1.0.027): localizado en la planta baja del edificio LAIB
- Laboratorio de Radiactividad A (B1.2.016): localizado en la 2ª planta del edificio LAIB
- Laboratorio de Radiactividad B (B1.2.033): localizado en la 2ª planta del edificio LAIB
- Laboratorio de Diagnóstico *in vivo* con radioisótopos con técnica SPECT/CT ubicado en la planta baja del Centro de Investigación Biomédica (CEIB) y que consta de dos salas contiguas.
- Laboratorio de Radiactividad 1 (009)): localizado en la planta baja del edificio CEIB
- Laboratorio de Radiactividad 2 (009A): localizado en la planta baja del edificio CEIB
- Jaulas para residuos junto a los edificio LAIB y CEIB

El PEI es de aplicación, en el ámbito de sus competencias, a todos los miembros de la Universidad de Murcia relacionados con actividades que impliquen el uso de fuentes emisoras de radiación ionizante, a las personas que tengan asignadas funciones y responsabilidades en él y a toda persona que en el momento de producirse la emergencia radiológica se encontrara accidentalmente expuesta.



3. LÍNEA DE AUTORIDAD Y RESPONSABILIDADES

Ante cualquier incidencia que afecte a las condiciones de seguridad radiológica de la instalación, el operador o usuario que la detectase estará obligado a ponerlo en conocimiento del Supervisor que hará una primera valoración de la que se derivarán las actuaciones inmediatas a seguir.

Se informará a la SRR y, en función del grado de afectación de la seguridad radiológica, con mayor o menor urgencia al titular de la IRA y al CSN. En todo caso se registrará en el Diario de Operaciones de la IRA.

Titular

Desde el punto de vista administrativo, el Titular de la instalación, en nuestro caso el Vicerrectorado de Investigación de la Universidad de Murcia, será el responsable de las consecuencias legales, penales y económicas derivadas de situaciones de emergencia radiológica.

Supervisor

Desde el punto de vista funcional y sin perjuicio de las medidas adoptadas por otras autoridades competentes, el supervisor ostentará la máxima autoridad, en el ámbito de sus competencias, para gestionar la situación de emergencia radiológica.

Cualquier incidencia que pueda dar lugar a una emergencia radiológica que tenga lugar en la instalación radiactiva será comunicada al Supervisor, quien establecerá las acciones a seguir para garantizar una adecuada protección de las personas, medios materiales y medioambiente.

Operador

Tal y como establece el Artículo 66 del REAL DECRETO 35/2008, de 18 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, RD 1836/1999, el Operador está autorizado para detener el funcionamiento de los equipos, si a su juicio quedan comprometidas las condiciones de seguridad y protección radiológica y no le es posible avisar al Supervisor con la prontitud requerida.



Inmediatamente procederá a su localización, para que éste adopte las medidas definitivas.

Usuario autorizado

El usuario autorizado/operador será presumiblemente quien detecte en primer lugar una situación que pueda considerarse como emergencia radiológica debiendo dar una primera respuesta a esta situación.

Inmediatamente procederá a dar aviso al personal de la Sección de Radioprotección y Residuos.

Servicio de Prevención

Será responsabilidad del Servicio de Prevención de la Universidad de Murcia dar asistencia sanitaria y actuar tal y como se refiere en el Plan general de Emergencias de la UMU.

4. PROTOCOLO DE EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS

4.1. Identificación de emergencias radiológicas en equipos generadores de RX

Teniendo en consideración las características de estos equipos con respecto a los sistemas de seguridad y protección radiológica que incorporan, así como al cumplimiento de las normas de trabajo establecidas en el Reglamento de funcionamiento, es altamente improbable que se produzca una situación de emergencia radiológica.

Sin embargo no podemos descartar algunas situaciones de las que pudiera derivarse una sobreexposición por irradiación externa como son:

-Avería eléctrica o mecánica que pudiera producir un fallo en los sistemas de seguridad de los equipos generadores de radiación ionizante (rayos X) como fallo en el enclavamiento de la puerta que permita el acceso al interior del equipo con el tubo emitiendo, fallo o mal funcionamiento de los sistemas de alarma visuales y acústicos, etc.



-Estado inadecuado de los blindajes estructurales o adicionales de los equipos.

-Fallo humano en la manipulación o programación del equipo de la que pudiera derivarse un incremento de dosis por exposición externa.

-Accidentes catastróficos, entendiéndose como tal toda situación que implique la destrucción total o parcial de las instalaciones radiactivas (incendio, inundación, explosión...)

A todo ello hay que añadir los posibles efectos de comportamientos antisociales del tipo vandalismo, hurto, robo o daños en los que estén implicados materiales radiactivos.

4.2. Actuaciones a seguir en caso de emergencias radiológicas en equipos generadores de RX.

El riesgo radiológico asociado a estos equipos, exposición por irradiación externa, es únicamente existente en el caso de que el tubo de rayos X esté emitiendo, por lo que todas las actuaciones a seguir en caso de emergencia radiológica van encaminadas al corte de suministro eléctrico.

Se dispondrá de un protocolo de actuación y de un plano de localización del cuadro eléctrico de las dependencias donde se ubican los equipos generadores de rayos X y de los conmutadores que los controlan para poder proceder a la desconexión programada del tubo de rayos X, la desconexión del equipo o en su defecto al corte de suministro eléctrico general.

Una vez asegurado el corte de suministro eléctrico se evaluará la repercusión radiológica del suceso haciendo una estimación de la dosis recibida por el personal expuesto.

Si derivado de ello se considerase que se ha podido superar los límites de dosis legalmente establecidos se notificará el suceso al Servicio de Prevención de la UMU quien propondrá las actuaciones a seguir y valorará la necesidad o no de su traslado a un Centro de Tratamiento de Irradiados y Contaminados.

En paralelo se remitirán con urgencia los dosímetros personales al centro lector autorizado para una asignación real de la dosis recibida.



Una vez restablecida la situación se estudiarán las causas que provocaron el accidente con el fin de adecuar las medidas correctoras oportunas.

Se consignará el suceso y las actuaciones adoptadas en el Diario de Operaciones de la instalación y se notificará a la Sala de Emergencias del CSN (SALEM) y a la Dirección General de Industria de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

4.3. Identificación de emergencias radiológicas en los laboratorios de radioisótopos.

Las previsibles situaciones de emergencia radiológica que pueden producirse en los laboratorios de radioisótopos son:

-Cualquier situación que pueda dar lugar tanto a una contaminación y/o sobreexposición radiactiva personal como a una contaminación radiactiva de material, instalaciones y/o medioambiente derivadas de mal funcionamiento de los equipos y sistemas de protección personal, procedimientos o actuaciones inadecuadas, vertidos y fugas accidentales, etc.

-Accidentes catastróficos, entendiéndose como tal toda situación que implique la destrucción total o parcial de las instalaciones radiactivas (incendio, inundación, explosión...).

A todo ello hay que añadir los posibles efectos de comportamientos antisociales del tipo vandalismo, hurto, robo o daños en los que estén implicados materiales radiactivos.

4.4. Actuaciones a seguir en caso de emergencias radiológicas en el laboratorio de radioisótopos.

La persona que detecte el accidente deberá primeramente restringir el acceso y acotar al máximo la zona afecta con el fin de limitar al máximo el número de personas y medios expuestos a la emergencia radiológica. Inmediatamente se dará aviso al Supervisor responsable de la Instalación para que éste asuma las posteriores actuaciones a tomar.



Emergencias radiológicas con repercusión en personas

El protocolo de actuación general en caso de **contaminación externa** consiste en:

- Descontaminar la zona afectada con abundantes lavados de agua tibia y una solución jabonosa adecuada procurando no extender la contaminación a otras partes del cuerpo ni erosionar la piel o abrir heridas que pudieran dar lugar a una contaminación interna.
- Evaluar la contaminación persistente con los monitores adecuados y repetir el proceso de descontaminación si se requiere.
- Si persistiese la contaminación se dará aviso al responsable del Servicio de Prevención que lleva el control y seguimiento del personal expuesto a radiaciones ionizantes en la UMU, quien evaluará la situación y propondrá las actuaciones a seguir.

Los residuos generados en el proceso de descontaminación serán gestionados como residuos radiactivos, tal y como se detalla en los procedimientos correspondientes.

El protocolo de actuación general en caso de **contaminación interna** consiste en:

- Identificar el radiocontaminante, vía de entrada y estimación de la cantidad ingerida o inhalada.
- Notificar el suceso al Servicio de Prevención de la UMU quien propondrá las actuaciones a seguir y valorará la necesidad o no de su traslado a un Centro de Tratamiento de Irradiados y Contaminados.

Una vez restablecida la situación se estudiarán las causas que provocaron el accidente con el fin de adecuar las medidas correctoras oportunas y se consignará el suceso en el Diario de Operaciones de la instalación.



Emergencias radiológicas con repercusión en medios materiales y medio ambiente

En caso de derrames o vertidos accidentales de material radiactivo que pueda dar lugar a contaminación de superficies (bancadas, suelos, equipos...) se procederá del siguiente modo:

- Acotar y delimitar al máximo la zona para evitar su dispersión.
- Absorber el vertido con medios adecuados a la naturaleza del vertido.
- Descontaminar las superficies afectadas con las soluciones apropiadas.
- Verificar la ausencia de contaminación radiactiva con los monitores adecuados.
- En caso de que ésta persistiese se considerará, en función al periodo de semidesintegración del radiocontaminante y al valor económico del material, la posibilidad de sustituirlo por otro nuevo o de dejar decaer su actividad hasta valores aceptables. En este caso se dejará fuera de uso temporalmente tras señalizarlo de forma adecuada y disponiendo de los blindajes físicos necesarios para garantizar unos niveles de radiación admisibles.

Tanto el material contaminado como los residuos generados en el proceso de descontaminación serán gestionados como residuos radiactivos, tal y como se detalla en los procedimientos correspondientes.

Una vez restablecida la situación se estudiarán las causas que provocaron el accidente con el fin de adecuar las medidas correctoras oportunas y se consignará el suceso en el Diario de Operaciones de la instalación.

En el caso de que el accidente radiológico tenga repercusión en el exterior de la instalación, tanto en lo que se refiere a personas como medioambiente, se evaluará su impacto en función del factor fuente y los procesos de dispersión y dilución asociados.

Si derivado de ello se considerase que el accidente pudiera tener repercusión significativa desde el punto de vista de la seguridad y protección radiológica, a la mayor brevedad posible se pondrá



en conocimiento del Protección Civil de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y de la Sala de Emergencias del CSN (SALEM).

4.5. Actuaciones a seguir en caso de emergencias radiológicas debidas a accidentes catastróficos

Se entiende como accidente catastrófico toda situación que implique la destrucción total o parcial de las instalaciones radiactivas (incendio, inundación, explosión...). A este respecto se seguirán las pautas establecidas en el Plan de Emergencia de la UMU, asesorando al personal de operación acerca de la naturaleza de las instalaciones, riesgos y medidas de seguridad y protección radiológica adecuadas.

En el caso particular de incendio, si su magnitud es controlable, se procederá a extinguirlo primeramente con los medios propios de la instalación procurando no actuar aisladamente y evitando corrientes de aire y cerrando puertas y ventanas para minimizar su propagación.

En caso contrario se dará aviso inmediato al Servicio de Prevención y al Servicio de Control de Accesos para que se adopten las medidas oportunas.

4.6. Actuaciones a seguir en caso de emergencias radiológicas debidas a robos, hurtos, sabotajes, vandalismo.

De forma inmediata a tener constancia del hecho que ha provocado la emergencia radiológica, se pondrá en conocimiento del Titular de la IRA, de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y de la Sala de Emergencias del CSN (SALEM).

Igualmente se dará aviso al organismo policial competente asesorando al personal de operación acerca de la naturaleza de las instalaciones afectadas, riesgos y medidas de seguridad y protección radiológica a adoptar.



5. NOTIFICACIÓN E INFORMES DE EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS

El personal que detecte una posible situación clasificada como emergencia radiológica deberá primeramente tomar las medidas necesarias para minimizar el efecto radiológico de la misma y ponerlo en comunicación inmediata del Supervisor responsable, quien establecerá las acciones a seguir y decidirá sobre la conveniencia o no de activar el Plan de Emergencia.

Los mecanismos de comunicación a seguir son los siguientes:



⇒ Notificación obligada

→ Notificación si procede

Una vez resuelta la situación, el supervisor responsable hará una evaluación preliminar del suceso, dando notificación en el plazo establecido en función a la clasificación del suceso tal y como se establece en la Instrucción IS-18, de 2 de abril de 2008, del Consejo de Seguridad Nuclear.



La notificación inicial podrá realizarse por teléfono y posteriormente por escrito, mediante fax, tanto a la Sala de Emergencias Radiológicas del Consejo de Seguridad Nuclear (SALEM) como a las autoridades competentes de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, incluyendo como mínimo la siguiente información:

- Identificación de la persona que llama. Teléfono de contacto.
- Identificación de la instalación afectada.
- Descripción del suceso. Localización, fecha y hora.
- Causas que provocaron la emergencia radiológica.
- Descripción de fuentes o equipos emisores de radiación ionizante afectados.
- Consecuencias radiológicas en personas, medios y ambiente.
- Medidas de seguridad y protección radiológica adoptadas.
- Cualquier otra información que se suponga de interés.

En el plazo de 30 días, e independientemente de la notificación inicial, el supervisor deberá realizar un informe completo sobre el suceso, siguiendo el modelo de informe establecido por el Consejo de Seguridad Nuclear.

6. DOCUMENTOS Y REGISTROS

El supervisor responsable llevará un registro de toda la documentación relacionada con los posibles sucesos de emergencia radiológica que se dieran en la instalación.

Igualmente se registrará toda la documentación relacionada con la elaboración del PEI, sus modificaciones y actualizaciones, debiendo dar notificación al Consejo de Seguridad Nuclear de ello.

Se registrará las actuaciones realizadas en materia de simulacros y formación teórico-práctica del personal.



Se elaborará un inventario de equipos específicamente asignados para hacer frente a las emergencias, así como su historial de mantenimiento, revisiones, calibraciones y reparaciones efectuadas.

Toda esta documentación quedará a disposición de consulta de los organismos y autoridades competentes.

TELEFONOS DE INTERES	
Sala de Emergencias del CSN (SALEM)	91 346 06 00
Protección Civil	112
Sección Radioprotección y Residuos (UMU)	868 88 75 68 / 868 88 39 85
Servicio de Prevención (UMU)	868 88 72 26
Servicio de Control de Accesos (UMU)	6666

Actualización 3: junio 2015

Autora: María Dolores Alcázar Fernández