

**REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO Y PLAN DE EMERGENCIA DE LAS  
INSTALACIONES REDIATIVAS DEL CENTRO ANDALUZ DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y  
MEDICINA REGENERATIVA (CABIMER) IR/SE-103-06**

## **I. REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO**

### **I.1. Organigrama de la instalación**

Explotador responsable: Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa (CABIMER)

La persona que dirija el funcionamiento de la instalación radiactiva dispondrá de la preceptiva licencia de supervisor. Está previsto que el supervisor de la instalación sea el Dr. Jose Carlos Reyes, Licenciado en Biología, que ha realizado el Curso de Formación de Supervisores de Instalaciones Radiactivas, Especialidad "Laboratorios con fuentes no encapsuladas".

El personal investigador o auxiliar que manipule las fuentes radiactivas y que realice operaciones que puedan afectar a la seguridad nuclear y protección radiológica, en aplicación de las técnicas correspondientes, dispondrá de las preceptivas licencias de Operador de la Instalación, de acuerdo con lo dispuesto en la legislación vigente.

El resto de personal que realice algún tipo de actividad en relación con la instalación radiactiva y no precise licencia de supervisor u operador será considerado como trabajador profesionalmente expuesto a las radiaciones ionizantes, y le será de aplicación lo dispuesto en el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes y demás normativa relacionada.

La estimación de dosis anuales realizada en la sección Estudio de Seguridad, implica que el personal podrá ser considerado de categoría B desde el punto de vista radiológico. No obstante está prevista la contratación de un servicio de dosimetría personal con el Instituto de Salud Carlos III para todos los trabajadores profesionalmente expuestos de la instalación, como mecanismo de vigilancia y control dosimétrico.

## I.2. Responsabilidades

La responsabilidad ante las autoridades competentes recaerá en el CENTRO ANDALUZ DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y MEDICINA REGENERATIVA, el cual actuará como explotador responsable.

La **dirección** de la instalación es responsable de la protección radiológica de los trabajadores y del público en general. Para cumplir las obligaciones que le incumben, velará por que se adopten las medidas siguientes:

- Elaboración de normas de seguridad y de protección radiológica para las zonas en que se manipulen sustancias radiactivas, y de las instrucciones prácticas necesarias para la ejecución del trabajo.

- Medidas oportunas para el control médico y dosimétrico de los trabajadores profesionalmente expuestos.

- Sólo se permitirá que trabajen en la instalación radiactiva las personas capacitadas, tanto desde el punto de vista médico como técnico.

- Todos los trabajadores que durante su labor puedan quedar expuestos a las radiaciones ionizantes han de estar al corriente de los peligros que esa labor entraña para su salud. Debe instruirse adecuadamente a todo el personal en lo que se refiere a la seguridad y a la protección radiológica.

El **Supervisor** debe ayudar a la dirección de la instalación a cumplir sus obligaciones en materia de protección radiológica. Sus funciones serán:

- Debe dar a todos los usuarios, cuyas actividades exijan la manipulación de sustancias radiactivas, las necesarias instrucciones administrativas y técnicas sobre los riesgos de irradiación y de contaminación, e indicarles los métodos de trabajo que aseguren su protección. Las instrucciones deben darse por escrito, estar redactadas con gran claridad y colocarse en un lugar bien visible.

- Debe evitar que las sustancias radiactivas escapen al control de la instalación, en circunstancias tales que otras personas puedan quedar expuestas a dosis de radiación superiores a los niveles fijados por la autoridad competente. El supervisor

debe velar por que se adopten medidas adecuadas para evacuar sin riesgos los desechos radiactivos.

- Debe velar por que ninguna zona, situada dentro o fuera de la instalación, pueda quedar expuesta a una dosis de radiación o a una concentración de sustancias radiactivas superiores a los niveles máximos admisibles fijados para ese tipo de zonas por la autoridad competente.

- Adoptará las medidas necesarias para que en la instalación no se introduzca modificación alguna que pueda ser causa de riesgos imprevistos, sin tomar previamente las medidas de seguridad necesarias.

- Adoptará las disposiciones adecuadas a fin de evitar que las personas no autorizadas manipulen sustancias radiactivas en la instalación.

- Establecerá los registros apropiados.

- Se encargará de controlar las dosis del personal, estimadas mediante dosimetría individual.

- Supervisará que se realicen las operaciones de verificación de los bultos a la recepción de los mismos y en el momento de su distribución. Llevará un control de todas las sustancias y cantidades almacenadas, anotándolas en el Diario de Operación, así como las fechas de entrada y salida de los bultos.

- Verificará la perfecta funcionalidad de los blindajes existentes. Supervisará periódicamente los resultados de las vigilancias radiológicas realizadas por los usuarios de la instalación.

- Dentro del primer trimestre del año siguiente al año en curso se realizará un informe anual de la instalación, que se remitirá a los servicios territoriales de industria y energía de Valencia, y al Consejo de Seguridad Nuclear. El modelo se encuentra en el Apéndice III.1.

Los **usuarios de la Instalación** deben conocer las instrucciones dadas por el supervisor para la ejecución del trabajo.

- Deben conocer y observar las normas de seguridad y protección que correspondan a su zona de trabajo.

- Utilizarán como es debido el equipo de seguridad facilitado.

- Deben protegerse y proteger a los demás, obrando y trabajando con prudencia en todo momento.

- Darán cuenta de cualquier accidente, anomalía o lesión personal, por leves que sean.

- Los usuarios que corran riesgos de irradiación o contaminación deben dar cuenta inmediata de cualquier síntoma importante que hayan podido observar, así como de todo caso en que sospechen que ha habido sobreexposición a la irradiación externa o introducción fortuita de productos radiactivos en su organismo.

### **I.3. Manual de protección radiológica**

Las reglas de protección contra las radiaciones ionizantes aparecerán escritas en un lugar visible para conocimiento del personal de la instalación y atenderán a los siguientes puntos:

- Conocimiento por parte del personal de la instalación de aquellos aspectos de la Reglamentación vigente, y en especial del Reglamento sobre Protección Sanitaria Contra las Radiaciones Ionizantes, que les afecten directamente.
- Clasificación de las áreas de trabajo, de acuerdo con lo establecido en la Memoria Descriptiva de la instalación y significado de la señalización preceptiva.
- Uso de vestuario y material apropiado para la protección adecuados al trabajo que se desarrolle.
- Uso permanente durante la jornada laboral del sistema de dosimetría personal que se utilice y sea requerido por la Autorización de Puesta en Marcha, en concreto el dosímetro de termoluminiscencia.
- Forma de controlar los niveles radiológicos y de contaminación superficial.
- Métodos de descontaminación si hubiera lugar a ello, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la presente Memoria y las recomendaciones internacionales.
- Tratamiento de los residuos radiactivos, según lo expuesto en esta Memoria, y cualesquiera condiciones que sean fijadas por instancias superiores competentes en esta materia.

- Vigilancia del personal de la instalación. Alta y baja del personal profesionalmente expuesto y reconocimientos periódicos.

### **I.3. Manual de procedimientos de la instalación**

Los procedimientos y métodos de trabajo, así como aquellas operaciones que impliquen manipulación de material radiactivo, figurarán por escrito para conocimiento del personal de la instalación y atenderán a las siguientes operaciones:

#### *I.3.1. Recepción y control del material radiactivo*

- El material radiactivo entrará en la instalación, entregado directamente por el personal de distribución de las casas comerciales, siendo por tanto éstas las encargadas del transporte.
- A su llegada a la instalación se procederá a cumplimentar los trámites administrativos de recepción de bultos, que serán llevados a la mayor brevedad posible al lugar de almacenamiento.
- También se comprobará el contenido de los bultos y su actividad, anotándose a continuación en el Diario de Operación como registro de entrada de material radiactivo en la instalación.
- El material radiactivo permanecerá dentro del recinto de almacenamiento en sus contenedores, extrayéndolo gradualmente según la demanda, para proceder a realizar las técnicas propias de la instalación.

#### *I.3.2. Métodos de transporte y movimiento del material radiactivo*

El material radiactivo se transportará, en su entrada a la instalación, dentro de las cajas de transporte o de cualquier otro recipiente que asegure, durante su movimiento, el no tocar los contenedores con las manos directamente, proporcionando además un adecuado blindaje contra las radiaciones.

Los viales conteniendo las disoluciones madre nunca serán sacados de sus contenedores de protección de plástico o plomo en sus traslados hasta las mesas de manipulación. Una vez extraídas las alícuotas los viales conteniendo las disoluciones madre serán devueltos a los frigoríficos de almacenamiento en el menor tiempo posible.

Las muestras serán preparadas en las mesas de trabajos protegidas con papel impermeable. Las manipulaciones de las sustancias radiactivas se realizarán tras las pantallas de metacrilato. El transporte de las muestras conteniendo sustancias radiactivas dentro del laboratorio se realizará siempre en contenedores o gradillas de metacrilato.

El traslado de residuos de los laboratorios al recinto de almacenamiento se realizará en un contenedor de acero inoxidable con tapa abatible y cierre, que se depositará en un carrito específicamente destinado a tal efecto. En este contenedor se introducirán los contenedores de metacrilato en los que se encuentren las bolsas de residuos.

El personal encargado de ésta operación será cuidadosamente aleccionado sobre la importancia de evitar caídas o derrames del material y de la necesidad de ser breve en el transporte.

### *1.3.3. Normas de almacenamiento del material radiactivo*

El recinto de almacenamiento será exclusivo para el material radiactivo.

El acceso al lugar de almacenamiento será controlado por los supervisores de la instalación, y sólo pueden hacerlo las personas expresamente autorizados.

Los radionucleidos dispondrán en sus envases de la necesaria y clara identificación que permita a los operadores tomarlos de su localización sin necesidad de tener que perder tiempo en su selección, ni efectuar falsas maniobras, evitando confusiones en la selección del producto y minimizando el tiempo de exposición a las radiaciones.

El supervisor de la instalación deberá controlar la secuencia de almacenamiento temporal y eliminación de los residuos radiactivos que estén sujetos a un proceso de decaimiento.

#### *1.3.4. Reglas de manipulación*

- Todas las operaciones que comporten riesgo radiológico serán realizados exclusivamente por supervisores u operadores.
- Para la manipulación de objetos con material radiactivo de deberán usar guantes desechables, de grosor adecuado. Será obligatorio vestir bata de trabajo durante la permanencia en la instalación radiactiva.
- Todas las operaciones que impliquen la intervención de material radiactivo deberán efectuarse sobre aquellas superficies señaladas al efecto.
- Sólo podrán sacarse al exterior de la instalación radiactiva para su manipulación, cantidades de radionucleido inferiores a las cantidades exentas reguladas en la legislación vigente.
- Nunca se realizarán pipeteos de soluciones radiactivas directamente con la boca. Estas operaciones se realizarán siempre mediante sistemas automáticos o semiautomáticos.
- Dentro de la zona de la instalación destinada a realizar técnicas radiactivas quedará prohibido fumar, comer y beber, con objeto de evitar en lo posible la ingestión de radionucleidos. También estará prohibida la entrada de tabaco, comida y bebida.
- Al finalizar el trabajo, todo el personal será controlado mediante el monitor de contaminación, cambiándose el vestuario de trabajo antes de abandonar la instalación.
- En el Diario de Operación deberán hacerse constar todas las incidencias ocurridas en la instalación, además de los registros preceptivos.
- Todas aquellas normas o técnicas que presenten interés desde el punto de vista radiológico serán reflejadas en procedimientos aprobados por el supervisor de la instalación.



## **II. PLAN DE EMERGENCIA**

### **II.1. Accidentes previsibles con posibles consecuencias radiológicas**

#### *II.1.1. Incendio*

En el laboratorio de la planta baja, en el almacén de residuos, en el laboratorio de la primera planta y en las zonas comunes.

#### *II.1.2. Inundación*

En el laboratorio de la planta baja, en el almacén de residuos, en el laboratorio de la primera planta y en las zonas comunes.

#### *II.1.3. Hundimiento del edificio o de parte de él*

En el laboratorio de la planta baja, en el almacén de residuos, en el laboratorio de la primera planta y en las zonas comunes.

#### *II.1.4. Fenómenos naturales o exteriores a la instalación*

Dentro de esta emergencia, se considerarán vientos o lluvias muy intensas, siempre que puedan constituir una amenaza para la seguridad de la Instalación.

Incendios próximos a la Instalación no controlados, siempre que puedan constituir una amenaza para la seguridad de la instalación.

Emisión de sustancias tóxicas peligrosas tales que den lugar a concentraciones inadmisibles en la Instalación.

Explosiones cercanas o en la propia Instalación, siempre y cuando puedan constituir una amenaza para la seguridad de la Instalación.

#### *II.1.5. Amenaza a la seguridad física*

Se considerará amenaza a la seguridad física de la Instalación a hechos tales como, intento de intrusión o sabotaje, degradación intencionada de la seguridad física, bloqueo de accesos, amenaza verosímil de bomba, etc.

#### *II.1.6. Robo o pérdida de alguna fuente, vial o alícuota*

Se produce el robo o la pérdida en el interior de la Instalación de alguna de las fuentes vial o alícuota.

#### *II.1.7. Vertidos no programados o no controlados de material radiactivo al exterior de la Instalación*

Por descuido se lava el material contaminado utilizado en los experimentos, en una pila con desagüe convencional, o se vacía en una pila convencional alguna alícuota.

Por accidente se libera a través del sistema de ventilación material radiactivo al exterior.

#### *II.1.8. Contaminación de zonas no programadas*

Se produce derrame de algún vial o alícuota en zona no programada, esto puede ocurrir especialmente durante el transporte del vehículo suministrador a los laboratorios o en transporte de viales o alícuotas en el interior de la Instalación.

#### *II.1.9. Contaminación de equipos*

Se produce la contaminación de algún equipo utilizado en las técnicas de investigación.

#### *II.1.10. Contaminación del personal*

En cualquiera de las manipulaciones se produce una contaminación de personal.

#### *II.1.11. Perdida de hermeticidad de alguna fuente radiactiva encapsulada*

Se produce la perdida de hermeticidad de alguna de las fuentes radiactivas encapsuladas de la Instalación.

#### *II.1.12. Fallo general de suministro eléctrico*

Se produce un fallo en el suministro eléctrico, ya sea por problemas internos o externos a la Instalación.

#### *II.1.13. Avería del sistema de ventilación*

Se produce fallo en uno cualquiera de los sistemas de ventilación de la Instalación, deja de estar operativo.

#### *II.1.14. Avería de los monitores de radiación*

Alguno de los monitores de radiación o contaminación de la Instalación se avería.

## **II.2. Línea de autoridad**

La línea de autoridad en caso de accidente queda de la siguiente manera de mayor a menor autoridad:

- Director
- Supervisor
- Operador

La responsabilidad de la actuación, irá pasando de menor a mayor autoridad, conforme se vayan personando en la Instalación, siendo responsabilidad del primero que se ha hecho cargo de la emergencia, el comunicar a su superior, causas del accidente, personal involucrado y actuaciones llevadas a cabo hasta ese momento.

Desde ese momento el de mayor autoridad presente, será el que decida y determine las actuaciones a llevar a cabo, y esté en permanente contacto con las autoridades competentes. La responsabilidad de la emergencia será suya, siempre y cuando, no sea relevado por la autoridad competente, momento en el que comunicará a ésta, todas las actuaciones llevadas a cabo, y toda la información disponible que se le pueda solicitar.

En caso de encontrarse presente el Director o el Gerente, el Supervisor tendrá la obligación de asesorarlos en materia de Protección Radiológica.

### **II.3. Medidas a tomar en cada uno de los accidentes previsibles**

#### *II.3.1. Incendio*

En caso de declararse un incendio en la Instalación que implique una pérdida de control temporal para la instalación o en el que se hayan visto involucrado material radiactivo se procederá de la siguiente forma:

Se intentará controlar el incendio, con los medios propios de la Instalación y con el personal de la Instalación.

Se desalojará el área afectada de toda persona que no participe en la extinción del incendio.

Se avisará al C.S.N. (a la sala de emergencias del Consejo de Seguridad Nuclear, SALEM), dentro de la primera hora del suceso desde el conocimiento del suceso, siempre y cuando la duración de éste supere los 10 minutos de duración o en el caso de que se haya visto afectada alguna de las fuentes. La comunicación inicial se realizará telefónicamente y posteriormente siempre dentro de esa primera hora se realizará por escrito mediante fax, en el que se incluirá la información referida en el Apéndice IV.1.

En caso de no controlarlo con medios propios se avisará al Centro de Coordinación de Emergencias (número 112).

El personal de la Instalación que tenga la autoridad y responsabilidad de la emergencia, comunicará a los servicios de emergencia, la existencia de material radiactivo, para evitar irradiaciones o contaminaciones accidentales del personal de emergencia, y con el fin de evitar la dispersión de material radiactivo.

Así mismo, el personal de la Instalación ostentará la autoridad y responsabilidad de la emergencia. Ante la presencia de personal del C.S.N. la responsabilidad de la emergencia podrá ser transferida al mismo, en cuyo caso se le comunicará a éste, todas las actuaciones llevadas a cabo, y toda la información disponible que se le pueda solicitar.

La emergencia será objeto de un informe en el plazo de 10 días, independientemente de la comunicación. Este se realizará según el Apéndice IV.2.

### *II.3.2. Inundación*

En caso de producirse una inundación en o en las cercanías de alguna de los laboratorios y salas que componen la Instalación radiactiva, siempre y cuando se precise intervención exterior, por no poder controlar la situación con medios propios se procederá de la siguiente manera:

Se avisará al C.S.N. (a la sala de emergencias del Consejo de Seguridad Nuclear, SALEM), dentro de la primera hora desde el conocimiento del suceso. La comunicación inicial se realizará telefónicamente y posteriormente siempre dentro de esa primera hora se realizará por escrito mediante fax, en el que se incluirá la información referida en el Apéndice IV.1.

En caso de no controlarlo con medios propios se avisará al Centro de Coordinación de Emergencias (número 112).

El personal de la instalación que tenga la autoridad y responsabilidad de la emergencia, comunicará a los servicios de emergencia, la existencia de material radiactivo, para evitar irradiaciones o contaminaciones accidentales del personal de emergencia, y con el fin de evitar la dispersión de material radiactivo.

Así mismo, el personal de la Instalación ostentará la autoridad y responsabilidad de la emergencia. Ante la presencia de personal del C.S.N. la responsabilidad de la emergencia podrá ser transferida al mismo, en cuyo caso se le comunicará a éste, todas las actuaciones llevadas a cabo, y toda la información disponible que se le pueda solicitar.

La emergencia será objeto de un informe en el plazo de 10 días, independientemente de la comunicación. Este se realizará según el Apéndice IV.2.

### *II.3.3. Hundimiento del edificio o parte de él*

En caso de producirse un hundimiento del edificio, o parte de él en el que se vea afectado alguno de los laboratorios o salas que componen la Instalación radiactiva, o en sus cercanías, siempre y cuando se precise intervención exterior se procederá de la siguiente manera:

Se avisará al C.S.N. (a la sala de emergencias del Consejo de Seguridad Nuclear, SALEM), dentro de la primera hora desde el conocimiento del suceso. La

comunicación inicial se realizará telefónicamente y posteriormente siempre dentro de esa primera hora se realizará por escrito mediante fax, en el que se incluirá la información referida en el Apéndice IV.1.

En caso de no controlarlo con medios propios se avisará al Centro de Coordinación de Emergencias (número 112).

El personal de la instalación que tenga la autoridad y responsabilidad de la emergencia, comunicará a los servicios de emergencia y de desescombro, la existencia de material radiactivo, para evitar irradiaciones o contaminaciones accidentales del personal de emergencia y de desescombro, así como el de evitar la dispersión de material radiactivo.

Así mismo, el personal de la Instalación ostentará la autoridad y responsabilidad de la emergencia. Ante la presencia de personal del C.S.N. la responsabilidad de la emergencia podrá ser transferida al mismo, en cuyo caso se le comunicará a éste, todas las actuaciones llevadas a cabo, y toda la información disponible que se le pueda solicitar.

La emergencia será objeto de un informe en el plazo de 10 días, independientemente de la comunicación. Este se realizará según el Apéndice IV.2.

#### *II.3.4. Fenómenos naturales o exteriores a la Instalación*

En caso de existir vientos o precipitaciones intensas, incendio no controlado próximo a la Instalación, emisión de sustancias tóxicas peligrosas tales que den lugar a concentraciones inadmisibles en la Instalación, o explosiones cercanas o en la propia Instalación, siempre y cuando estos sucesos supongan una amenaza para la seguridad de la Instalación, y que puedan precisar de intervención exterior se actuará de la siguiente manera:

Se avisará al C.S.N. (a la sala de emergencias del Consejo de Seguridad Nuclear, SALEM), dentro de la primera hora desde el conocimiento del suceso. La comunicación inicial se realizará telefónicamente y posteriormente siempre dentro de esa primera hora se realizará por escrito mediante fax, en el que se incluirá la información referida en el Apéndice IV.1.

En caso de no controlarlo con medios propios se avisará al Centro de Coordinación de Emergencias (número 112).

El personal de la Instalación que tenga la autoridad y responsabilidad de la emergencia, comunicará a los servicios de emergencia, la existencia de material radiactivo, para evitar irradiaciones accidentales del personal de emergencia, así como la dispersión del material radiactivo.

Así mismo, el personal de la Instalación ostentará la autoridad y responsabilidad de la emergencia. Ante la presencia de personal del C.S.N. la responsabilidad de la emergencia podrá ser transferida al mismo, en cuyo caso se le comunicará a éste, todas las actuaciones llevadas a cabo, y toda la información disponible que se le pueda solicitar.

La emergencia será objeto de un informe en el plazo de 10 días, independientemente de la comunicación. Este se realizará según el Apéndice IV.2.

#### *II.3.5. Amenaza a la seguridad física de la Instalación*

Cuando se produzcan hechos tales como, intento de intrusión o sabotaje, degradación intencionada de la seguridad física, bloqueo de accesos, amenaza verosímil de bomba, etc., que supongan una amenaza a la seguridad física de la Instalación y que puedan requerir intervención exterior, siempre y cuando las circunstancias lo permitan se actuará de la siguiente manera:



Se avisará al C.S.N. (a la sala de emergencias del Consejo de Seguridad Nuclear, SALEM), dentro de la primera hora desde el conocimiento del suceso. La comunicación inicial se realizará telefónicamente y posteriormente siempre dentro de esa primera hora se realizará por escrito mediante fax, en el que se incluirá la información referida en el Apéndice IV.1.

En caso de no controlarlo con medios propios se avisará al Centro de Coordinación de Emergencias (número 112).

El personal de la Instalación que tenga la autoridad y responsabilidad de la emergencia, comunicará a los servicios de emergencia, la existencia de material radiactivo, para evitar irradiaciones o contaminaciones accidentales del personal de emergencia y con el fin de evitar la dispersión de material radiactivo.

Así mismo, el personal de la Instalación ostentará la autoridad y responsabilidad de la emergencia. Ante la presencia de personal del C.S.N. la responsabilidad de la emergencia podrá ser transferida al mismo, en cuyo caso se le comunicará a éste, todas las actuaciones llevadas a cabo, y toda la información disponible que se le pueda solicitar.

La emergencia será objeto de un informe en el plazo de 10 días, independientemente de la comunicación. Este se realizará según el Apéndice IV.2.

#### *II.3.6. Robo o pérdida de alguna fuente, vial o alícuota*

En caso de producirse el robo o pérdida de alguna fuente radiactiva encapsulada, de algún vial o alícuota se actuará de la siguiente manera:

En caso de pérdida, se empezará a buscar la fuente, vial o alícuota con un monitor de radiación apropiado, partiendo del último punto donde se ha tenido constancia de estar la fuente, vial o alícuota y tratando de reconstruir las siguientes situaciones en las que se haya podido ver envuelta.

Se avisará al C.S.N. (a la sala de emergencias del Consejo de Seguridad Nuclear, SALEM), dentro de la primera hora desde el conocimiento del suceso. La comunicación inicial se realizará telefónicamente y posteriormente siempre dentro de esas veinticuatro horas se realizará por escrito mediante fax, en el que se incluirá la información referida en el Apéndice IV.1.

En caso de no controlarlo con medios propios se avisará al Centro de Coordinación de Emergencias (número 112).

Así mismo, el personal de la Instalación ostentará la autoridad y responsabilidad de la emergencia. Ante la presencia de personal del C.S.N. la responsabilidad de la emergencia podrá ser transferida al mismo, en cuyo caso se le comunicará a éste, todas las actuaciones llevadas a cabo, y toda la información disponible que se le pueda solicitar.

En el caso de robo o pérdida de algún vial o alícuota se realizará un estudio de la actividad que contenía, y del tiempo necesario para considerar el vial o alícuota exento de actividad.

La emergencia será objeto de un informe en el plazo de 10 días, independientemente de la comunicación. Este se realizará según el Apéndice IV.2.

### *II.3.7. Vertido no programado o no controlado de material radiactivo al exterior de la Instalación*

Por descuido se lava el material contaminado utilizado en los experimentos, en una pila con desagüe convencional, o se vacía en una pila convencional alguna alícuota o vial.

Por accidente se libera a través del sistema de ventilación material radiactivo al exterior.

Se actuará de la siguiente manera:

Se avisará al C.S.N. (a la sala de emergencias del Consejo de Seguridad Nuclear, SALEM), dentro de la primera hora desde el conocimiento del suceso. La comunicación inicial se realizará telefónicamente y posteriormente siempre dentro de esas veinticuatro horas se realizará por escrito mediante fax, en el que se incluirá la información referida en el Apéndice IV.1.

En caso de no controlarlo con medios propios se avisará al Centro de Coordinación de Emergencias (número 112).

Se evaluará la actividad liberada al exterior, y se estudiará el tiempo necesario para que la actividad liberada decaiga. En caso de ser necesario se realizará un estudio de difusión en el medio ambiente del material radiactivo liberado.

La emergencia será objeto de un informe en el plazo de 10 días, independientemente de la comunicación. Este se realizará según el Apéndice IV.2.

#### *II.3.8. Contaminación de zonas no programadas*

Se produce derrame de algún vial o alícuota en zona no programada, esto puede ocurrir especialmente durante el transporte del vehículo suministrador a los laboratorios o en el transporte de viales o alícuotas en el interior de la Instalación.

Cuando ocurra alguna de estas circunstancias, se acotará y señalizará la zona contaminada, con objeto de evitar que acceda a la zona afectada otro personal que no esté directamente involucrado en las tareas de descontaminación. A continuación se procederá a la absorción de líquidos con materiales adecuados (papel de filtro y similar). En caso necesario se efectuará un lavado con detergentes especiales y técnicas adecuadas, según punto II.2.4., Métodos de descontaminación, de este documento.

Una vez retirado el producto, el líquido resultante se evacuará o almacenará como residuo líquido, y los papeles de filtro empleados se tratarán como residuos sólidos. Se tomará la precaución de disponer de contenedores adecuados, en cuanto a la naturaleza y espesor de blindaje, que alojen los residuos generados durante la descontaminación. Se procederá a realizar un chequeo de la zona afectada y se evaluará el tiempo que debe transcurrir para el decaimiento de la posible contaminación no desprendible, con el fin de considerar la zona como de libre acceso. Si la contaminación persiste se contratará los servicios de una empresa especializada.

Todos los objetos utilizados en las operaciones de descontaminación, tendrán la consideración de material contaminado y, por tanto, serán tratados como tales.

En cualquier caso, este tipo de incidentes se reflejarán en el Libro Diario de Operación de la Instalación, donde se anotará, además del desarrollo del incidente, el operario que realiza la descontaminación, la carga radiológica asociada y los valores finales obtenidos de contaminación persistente medidos con el detector.

Cuando el Supervisor considere que existe riesgo radiológico significativo para personas, además de lo anteriormente citado, llevará a cabo las siguientes acciones:

Se avisará al C.S.N. (a la sala de emergencias del Consejo de Seguridad Nuclear, SALEM), dentro de la primera hora desde el conocimiento del suceso. La comunicación inicial se realizará telefónicamente y posteriormente siempre dentro de esas veinticuatro horas se realizará por escrito mediante fax, en el que se incluirá la información referida en el Apéndice IV.1.

En caso de no controlarlo con medios propios se avisará al Centro de Coordinación de Emergencias (número 112).

La emergencia será objeto de un informe en el plazo de 10 días, independientemente de la comunicación. Este se realizará según el Apéndice IV.2.

### *II.3.9. Contaminación de equipos*

Se produce la contaminación de algún equipo utilizado en las técnicas de investigación.

Cuando ocurra alguna ésta circunstancia, se señalará, se desconectará la toma de corriente, y se sellará el equipo apartándolo de lugares de paso o de zonas de trabajo habituales.

En el caso de ser un radioisótopo de vida media corta se evaluará la contaminación producida, y se estudiará el tiempo necesario para que la actividad decaiga, una vez haya transcurrido dicho tiempo y comprobada la ausencia de contaminación, se liberalizará el equipo. En el caso de ser un radioisótopo de vida media larga se procederá a la descontaminación de la zona según punto II.2.4., Métodos de descontaminación, de este documento. Si la contaminación persiste se contratará los servicios de una empresa especializada.

Cuando el Supervisor considere que existe riesgo radiológico significativo para personas, además de lo anteriormente citado, llevará a cabo las siguientes acciones:

Se avisará al C.S.N. (a la sala de emergencias del Consejo de Seguridad Nuclear, SALEM), dentro de la primera hora desde el conocimiento del suceso. La comunicación inicial se realizará telefónicamente y posteriormente siempre dentro de esas veinticuatro horas se realizará por escrito mediante fax, en el que se incluirá la información referida en el Apéndice IV.1.

En caso de no controlarlo con medios propios se avisará al Centro de Coordinación de Emergencias (número 112).

La emergencia será objeto de un informe en el plazo de 10 días, independientemente de la comunicación. Este se realizará según el Apéndice IV.2.

### *II.3.10. Contaminación del personal*

En cualquiera de las manipulaciones se produce una contaminación de personal.

Se procederá a la descontaminación del personal siguiendo los procedimientos descritos en el punto II.2.4., Métodos de descontaminación, de este documento.

En caso de no reducirse la contaminación, se contactaría de forma inmediata con un Servicio Médico reconocido o, si la gravedad del caso lo requiere, con un Centro de Tratamiento de Irradiados y Contaminados. Si se sospecha que se ha podido producir una contaminación interna, se dará aviso inmediatamente a los servicios médicos, que indicarán el procedimiento ulterior más adecuado.

Se avisará al C.S.N. (a la sala de emergencias del Consejo de Seguridad Nuclear, SALEM), dentro de la primera hora desde el conocimiento del suceso. La comunicación inicial se realizará telefónicamente y posteriormente siempre dentro de esas veinticuatro horas se realizará por escrito mediante fax, en el que se incluirá la información referida en el Apéndice IV.1.

En caso de no controlarlo con medios propios se avisará al Centro de Coordinación de Emergencias (número 112).

La emergencia será objeto de un informe en el plazo de 10 días, independientemente de la comunicación inicial. Este se realizará según el Apéndice IV.2.

### *II.3.11. Pérdida de hermeticidad de alguna fuente radiactiva encapsulada*

Se produce la pérdida de hermeticidad de alguna de las fuentes radiactivas encapsuladas de la Instalación.

Se comprobará en primer lugar si ha producido algún tipo de contaminación, en caso de ser así se procederá según alguno de los tres puntos anteriores.

En todo caso se retirará la fuente al almacén de residuos radiactivos hasta su retirada, ya sea por la empresa suministradora o por ENRESA.

Se avisará al C.S.N. (a la sala de emergencias del Consejo de Seguridad Nuclear, SALEM), dentro de las veinticuatro horas desde el conocimiento del suceso. La comunicación inicial se realizará telefónicamente y posteriormente siempre dentro de esas veinticuatro horas se realizará por escrito mediante fax, en el que se incluirá la información referida en el Apéndice IV.1.

En caso de no controlarlo con medios propios se avisará al Centro de Coordinación de Emergencias (número 112).

La emergencia será objeto de un informe en el plazo de 10 días, independientemente de la comunicación. Este se realizará según el Apéndice IV.2.

### *II.3.12. Fallo general de suministro eléctrico*

Se produce un fallo en el suministro eléctrico, ya sea por problemas internos o externos a la instalación, produciendo el fallo de los sistemas de seguridad.

Se evaluará las posibles consecuencias radiológicas del accidente.

No se reanudara ningún trabajo con radioisótopos, hasta que se haya resuelto el problema.

En caso de que a juicio del Supervisor implique un riesgo radiológico a personas, además de lo anteriormente citado, se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

Se avisará al C.S.N. (a la sala de emergencias del Consejo de Seguridad Nuclear, SALEM), dentro de las veinticuatro horas desde el conocimiento del suceso. La comunicación inicial se realizará telefónicamente y posteriormente siempre dentro de esas veinticuatro horas se realizará por escrito mediante fax, en el que se incluirá la información referida en el Apéndice IV.1.

En caso de no controlarlo con medios propios se avisará al Centro de Coordinación de Emergencias (número 112).

La emergencia será objeto de un informe en el plazo de 10 días, independientemente de la comunicación inicial. Este se realizará según el Apéndice IV.2.

#### *II.3.13. Avería del sistema de ventilación*

Se produce fallo en alguno de los sistemas de ventilación de la Instalación. Deja de estar operativo.

Se evaluará las posibles consecuencias radiológicas del accidente.

No se reanudara ningún trabajo con radioisótopos en la zona afectada por la avería, hasta que se haya resuelto el problema.

En caso de que a juicio del Supervisor implique un riesgo radiológico a personas, además de lo anteriormente citado, se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

Se avisará al C.S.N. (a la sala de emergencias del Consejo de Seguridad Nuclear, SALEM), dentro de las veinticuatro horas desde el conocimiento del suceso. La comunicación inicial se realizará telefónicamente y posteriormente siempre dentro de esas veinticuatro horas se realizará por escrito mediante fax, en el que se incluirá la información referida en el Apéndice IV.1.



En caso de no controlarlo con medios propios se avisará al Centro de Coordinación de Emergencias (número 112).

La emergencia será objeto de un informe en el plazo de 10 días, independientemente de la comunicación inicial. Este se realizará según el Apéndice IV.2.

#### *II.3.14. Avería de los monitores de radiación*

Alguno de los monitores de radiación ubicados en la instalación se avería.

Se evaluará las posibles consecuencias radiológicas del accidente.

No se reanudará ningún trabajo con radioisótopos hasta que se disponga de los monitores de radiación oportunos para realizar los trabajos con seguridad.

Se mandará a reparar y verificar el monitor averiado.

En caso de que a juicio del Supervisor Jefe implique un riesgo radiológico a personas, además de lo anteriormente citado, se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

Se avisará al CSN (a la sala de emergencias del Consejo de Seguridad Nuclear, SALEM), dentro de las veinticuatro horas desde el conocimiento del suceso. La comunicación inicial se realizará telefónicamente y posteriormente siempre dentro de esas veinticuatro horas se realizará por escrito mediante fax, en el que se incluirá la información referida en el Apéndice IV.1.

En caso de no controlarlo con medios propios se avisará al Centro de Coordinación de Emergencias (número 112).

La emergencia será objeto de un informe en el plazo de 10 días, independientemente de la comunicación. Este se realizará según el Apéndice IV.2.

## II.4. Sistemas de descontaminación

En el diseño de las Dependencias, se ha tenido en cuenta la existencia del riesgo de contaminación, por lo que todas las superficies son fácilmente descontaminables, no porosas, sin juntas, con aristas y bordes redondeados.

### 1. Descontaminación del material, zonas y ambiental

Esquemáticamente, la pauta a seguir incluirá señalar la zona contaminada, la aplicación de agentes descontaminantes y verificación de que la contaminación ha desaparecido.

#### a. Medidas de contaminación:

- Nivel de contaminación superficial fija o desprendible.
- Se realizarán de forma sistemáticas por todos los usuarios.
- Lugares a tener en cuenta en las medidas:
  - o Superficies.
  - o Instrumentación.
  - o Equipamiento.
  - o Material de protección.
  - o Nivel de contaminación ambiental.
  - o Medidas de muestras en aire en caso de trabajar con compuestos marcados volátiles.
  - o Medidas de los efluentes líquidos del centro.

#### b. Formas de realizar las medidas.

- Contaminación en superficies y equipos.
  - o Medida directa (utilización de un monitor de contaminación portátil).
  - o Medida indirecta:
    - En caso de contaminación desprendible.
    - En caso de radioisótopos de baja energía.
    - En caso de elevado fondo ambiental.

- Técnica empleada: FROTIS.
- Contaminación ambiental:
  - o Vigilancia de aire
    - Comprobación del estado de los filtros.
    - Revisión de los manómetros de los sistemas de extracción.
    - Medidas de absorbentes (placas de carbón activo,...).
- c. Monitores utilizados.
  - Contador Gamma "Wizard". Mod. 1470-001.
  - Contador de centelleo líquido Beckman. Mod. LS 6500.
  - Monitores de detección de radiación Berthold. Mod. LB-124.
  - Detectores para radiación beta Canberra. Mod. MCB-21.
- d. Descontaminación.
  - Actuaciones iniciales en caso de detectar contaminación:
    - o Conservar la serenidad.
    - o Utilizar los equipos de protección y los equipos de medida adecuados al tipo de contaminación encontrada.
    - o Determinar la extensión de la contaminación o los equipos afectados.
    - o En caso de equipos, desconectarlos de la red, retirarlos de lugares de paso y alejarlos de puestos de trabajo.
    - o Delimitar (acotar) y señalizar la zona indicando el riesgo de contaminación.
    - o Avisar al Supervisor de la Instalación para que determine las actuaciones a seguir.
  - Objetivos de la descontaminación:
    - o Reducción de dosis (ALARA).
    - o Minimización de residuos.
    - o Reutilización del material.
    - o Evitar la dispersión de la contaminación.
    - o No contaminar el siguiente experimento para que no se falsee.
  - Métodos de descontaminación:

- Métodos a emplear según la superficie:
    - Superficies pintadas: Agua con detergente comercial.
    - Superficies porosas: Utilizar un aspirador.
    - Vidrio: Mezcla crómica.
    - Metal: Detergentes comerciales.
    - Acero inoxidable: Ácido sulfúrico.
    - Ropa: Utilizar una solución de EDTA.
  - Según el radioisótopo: utilizar un disolvente apropiado.
  - Factor de descontaminación:
    - Una vez realizada la descontaminación comprobaremos que la contaminación ha desaparecido.
    - Para ello definimos el factor de descontaminación:
      - $F_d = \text{medida inicial} / \text{medida final}$ .
      - $F_d > 1$ .
      - Siempre que  $F_d > 1$ , repetir el proceso hasta eliminar la contaminación.
2. En personas.
- a. Medidas del nivel de contaminación.
    - Finalidad: Reducir las dosis equivalentes que el organismo puede recibir.
    - Externa o cutánea: Piel, ropa y calzado.
    - Monitores portátiles de contaminación.
    - Interna: Cuando se sospeche la posible incorporación de algún radioisótopo contaminante. Medida directa (utilización de un monitor de contaminación portátil).
      - Medidas directas (Contador corporal).
      - Medidas indirectas (Bioensayos de muestras biológicas).
  - b. Monitores utilizados.
    - Contador Gamma "Wizard". Mod. 1470-001.

- Contador de centelleo líquido Beckman. Mod. LS 6500.
  - Monitores de detección de radiación Berthold. Mod. LB-124.
  - Detectores para radiación beta Canberra. Mod. MCB-21.
- c. Objetivo de la descontaminación.
- Las operaciones de descontaminación de personas tienen por objeto reducir la exposición a la radiación externa del sujeto afectado y evitar su posible contaminación interna. Estas operaciones deben realizarse sin menoscabo de las condiciones radiológicas del entorno (personal auxiliar, instalaciones, etc.). En esta práctica se aplicarán los principios generales para el tratamiento de descontaminación de personas.
- d. Consideraciones generales en la contaminación.
- Ante un caso de contaminación externa por accidente debemos dar prioridad al tratamiento de urgencia médica o quirúrgica frente a la descontaminación.
  - Como se ha hecho mención anteriormente debemos evitar la contaminación interna, especialmente al realizar las operaciones de descontaminación.
  - Una vez que hemos detectado la presencia de contaminación sobre el personal debemos evitar que esta se disperse de manera incontrolada y pueda afectar a otras instalaciones o personas.
- e. Equipamiento necesario.
- Además de los monitores de contaminación se requerirá:
    - o Disoluciones descontaminantes (ej. Schubert).
    - o Suero fisiológico.
    - o Jabón líquido neutro.
    - o Gasas, compresas y algodón.
    - o Parches oculares.
    - o Esparadrapo hipoalérgico.
    - o Esponjas.

- Cepillo (Limpieza uñas).
  - Toallas de celulosa.
  - Bateas de plástico, lavaojos portátil.
  - Tijeras, pinzas.
  - Tapones de cera para oídos.
  - Bastoncillos de algodón.
  - Guantes de látex.
  - Traje de PVC.
  - Laminas plástico.
  - Cinta adhesiva.
  - Pijamas (ropa desechable).
  - Marcadores grasos (lápiz perfilador ojos - cosmético).
  - Crema de lanolina.
  - Todo éste material se encontrará en la Instalación Radiactiva desde el inicio del funcionamiento de ésta, y estará accesible al Personal de Operación.
  - La Instalación está dotada además de lavaojos y duchas de emergencia.
- f. Actuaciones iniciales.
- Conservar la serenidad.
  - Mitigar el estado de ansiedad de la persona contaminada. En este sentido conviene hablarle continuamente e informarle del alcance de su contaminación sin alarmismo.
  - Avisar al Supervisor para proceder a la descontaminación personal.
- g. Métodos de descontaminación.
- Es importante asimismo que observe "naturalidad" en el personal que efectúa las operaciones.
  - No es aconsejable el uso excesivo de material de protección personal para realizar la descontaminación personal.
  - La zona donde se realice la descontaminación debe ser fácilmente descontaminable, (silla plástica, suelo impermeable, bancos inoxidables,

etc), en general no es difícil encontrar zonas que cumplan estos requisitos en centros sanitarios. Se debe disponer de contenedor para residuos.

- El personal que efectuó la descontaminación debe disponer de indumentaria adecuada para evitar su contaminación. Unos guantes de látex y una bata suelen ser suficientes.
- Quitar la ropa y elementos tales como anillos, reloj, etc. a la persona contaminada.
- Controlar el material retirado con el detector de contaminación.
- Si la contaminación se ha producido sobre mucosas, heridas o zonas muy próximas, se evaluarán los niveles de contaminación, se le practicará una cura de urgencias si procede y se comunicará este extremo al servicio de prevención que cubra el área de vigilancia de la salud para su remisión, si procede, al centro de atención a contaminados mas próximo (se protegerán las zonas afectadas por la contaminación para prevenir riesgos al personal sanitario encargado de su traslado y se le adjuntará cuanta información sea posible de su estado).
- Si la contaminación ha tenido lugar e sobre orificios naturales (boca, ojos, fosas nasales, oídos) o zonas muy próximas se evaluarán los niveles de contaminación, tomando y evaluando las muestras necesarias y se comunicará este extremo al servicio de prevención que cubra el área de vigilancia de la salud.
- El siguiente paso consiste en delimitar perfectamente las zonas del cuerpo afectadas. Una vez definidas las marcaremos con ayuda de un indicador graso (ej: perfilador de ojos). Conviene tener presente que las manos suelen ser la parte del cuerpo más frecuentemente contaminada y que a su vez es la que habitualmente es origen de mayor contaminación. Por ello, y aun en el caso de no presentar contaminación, puede ser adecuado colocar guantes de látex en las manos del afectado.
- Deben taparse los orificios naturales, para evitar la contaminación: nariz, boca, oídos, ojos. Haremos uso, para ello de tapones de cera o espuma, compresas y esparadrapo hipoalérgico.

- Se limpia cuidadosamente la zona a descontaminar con una gasa (esponja) humedecida ligeramente en una solución jabonosa. Es importante utilizar una gasa limpia para cada zona a tratar.
  - Se limpia cuidadosamente la zona de la piel afectada con una gasa empapada en una solución descontaminante. Esta operación debe hacerse con cuidado, vigilando que no aparezcan irritaciones de la piel que podría permitir la entrada de contaminantes a través del tejido celular subcutáneo. Se tendrá en consideración, que la permeabilidad de la piel aumenta mucho cuando está irritada. Nunca se utilizará ni agua caliente ni disolventes orgánicos.
  - Se procede a la medida de la contaminación en las zonas señaladas, de persistir la contaminación, se procede a cubrir la zona afectada con plástico, de manera que forcemos la sudoración. Secando el sudor y volviendo a lavar la zona con una solución jabonosa habremos eliminado muy posiblemente la contaminación presente.
  - De persistir la contaminación, antes de utilizar métodos mas energéticos conviene evaluar la dosis que implica al nivel de contaminación presente para poder tomar una decisión óptima.
  - Una vez realizada la descontaminación local de la piel podemos proceder a la descontaminación y medida de los orificios naturales (oídos, fosas nasales, etc.) procediendo a tomar las muestras para su posterior análisis.
  - Una vez finalizadas las operaciones de descontaminación aplicaremos una crema de lanolina sobre la zona donde se ha realizado la descontaminación local.
  - En caso de producirse una contaminación generalizada, se utilizará la ducha de emergencia.
- h. Descontaminación de diversas partes del cuerpo.
- Piel: Se utilizará agua tibia, jabón y un cepillo blando.
  - Manos: Se utilizará una solución de permanganato potásico, y posteriormente se sumergirán en bisulfito sódico 5%, para eliminar la mancha producida por el permanganato.



- Pelo y cuero cabelludo: Se tapan los orificios nasales, y oídos y se realizarán tres lavados con jabón neutro durante 3 o 5 minutos. También podrán utilizarse las siguientes soluciones: Ac. cítrico 3%, Ac. acético 1%.
  - Ojos: Se lavarán con agua tibia estéril, suero salino o ácido bórico (2%), utilizando un frasco lavaojos, durante un tiempo aproximado de 15 minutos. Se comenzará por la parte exterior de los párpados y después, separando bien éstos, se continuará por la parte interna.
  - Mucosas y fosas nasales: Se enjuagarán con agua con sal.
  - Boca: Se enjuagará con agua con sal, evitando la ingestión durante este proceso. Si la contaminación persiste, se utilizará jabón neutro muy diluido.
  - Oídos: Se lavarán con abundante agua, utilizando una jeringa.
- i. Actuación frente a una contaminación interna.
- Se tendrá en cuenta que las posibles vías de contaminación interna son por absorción percutánea, ingestión e inhalación y que las fases de incorporación de un radioisótopo al organismo son las siguientes:
    - o Depósito en la entrada (piel lesionada, mucosas, tubo digestivo, pulmón).
    - o Absorción y tránsito de la sustancia a través de la sangre.
    - o Incorporación en el órgano crítico.
  - Antes de iniciar ningún mecanismo de descontaminación se deberá conocer:
    - o Momento exacto del accidente.
    - o Vía de entrada del radioisótopo: ingestión, inhalación, absorción (heridas).
    - o Tipo de radioisótopo.
    - o Actividad incorporada. Mediante frotis en boca, nariz, herida, etc.
  - Pautas a seguir según la vías:
    - o Por absorción (heridas abiertas):
      - Incorporación a través de los vasos sanguíneos o linfáticos.
      - Tratamiento inicial de la emergencia sanitaria.
      - Someter la herida a un chorro de agua a presión hasta que sangre.

- Monitorizar.
- Lavar la herida con agua oxigenada, o suero fisiológico.
- Aplicar un antiséptico (mercuro-cromo) y pomada bactericida.
- Cubrirla, para evitar la infección y la posible dispersión de restos de contaminación.
- Comprobar que la contaminación ha desaparecido.
- Por inhalación o por ingestión:
  - Se favorecerá la eliminación del contaminante, provocando vómitos o expectoración, así como aumentando la ingesta de líquidos, para facilitar su eliminación y la incorporación de la contaminación al interior del organismo.
- En caso necesario de acudir a un Servicio Médico Especializado.
  
- j. Factor de descontaminación.
  - Una vez realizada la descontaminación comprobaremos que la contaminación ha desaparecido.
  - Para ello definimos el factor de descontaminación:
  - $Fd = \text{medida inicial} / \text{medida final}$ .
  - $Fd > 1$ .
  - Siempre que  $Fd > 1$ , repetir el proceso hasta eliminar la contaminación.

## **II.5 Sistemas de tratamiento y recogida de residuos radiactivos**

Las pautas adoptadas a este respecto, ya reseñadas en el Apartado I.6 de la Memoria descriptiva consistirán en:

- a. Clasificar los residuos, teniendo en cuenta las características de los radioisótopos.
- b. El diseño del almacén de residuos se ha hecho atendiendo a la estimación del volumen de éstos, así como de las evacuaciones y retiradas que serán necesarias.

- c. Los contenedores utilizados para el almacenamiento de residuos radiactivos, reúnen las condiciones de rigidez física, blindaje y confinamiento.
- d. Los residuos radiactivos se almacenarán el tiempo preciso hasta su retirada por ENRESA o su eliminación como residuo convencional.