

CSN/ITC/SG/CIE2/22/01  
Nº Exp.: CIE2/ITC/2021/4

Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas  
Avda. Complutense, 40  
28040 Madrid

**-Director General-**

**ASUNTO: INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA A LAS INSTALACIONES RADIATIVAS DE RADIOGRAFÍA Y GAMMAGRAFÍA INDUSTRIAL INCLUIDAS EN LA AUTORIZACIÓN ÚNICA COMO INSTALACIÓN NUCLEAR DEL CIEMAT**

Este Consejo de Seguridad Nuclear, en el ejercicio de las funciones que la Ley le atribuye de vigilancia y control de las IIRR, vigilancia de la protección radiológica de los trabajadores y del medio ambiente, ha analizado las repercusiones en la seguridad y protección radiológica que tiene la realización de operaciones de radiografía y gammagrafía industrial y ha considerado necesario requerir a los titulares que realizan estas actividades que adopten las medidas que se indican en el anexo.

El Pleno del Consejo, en su reunión de 23 de febrero de 2022 ha estudiado la propuesta, así como el informe que, como consecuencia de las evaluaciones realizadas, ha efectuado la Dirección Técnica de Protección Radiológica, en base a lo previsto en el artículo 6.4 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, y ha acordado, en cumplimiento del apartado a) del artículo 2ª de la Ley 15/1980, establecer al Ciemat la Instrucción Técnica Complementaria que se adjunta.

La citada Instrucción técnica complementaria es de obligado cumplimiento, quedando sometida, en caso de ser aplicable, a lo dispuesto en el Capítulo XIV de la ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear.

Contra este acuerdo, que pone fin a la vía administrativa, se podrá interponer recurso potestativo de reposición, ante el órgano que lo dicta, en el plazo de un mes desde su notificación, conforme a lo dispuesto en los artículos 123 y 124 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, o impugnarlo directamente, mediante recurso Contencioso- Administrativo, en el plazo de dos meses desde su notificación, ante la Sala de lo Contencioso-Administrativo de la Audiencia Nacional, conforme a lo previsto en la disposición adicional cuarta de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la jurisdicción Contencioso-administrativa.

EL SECRETARIO GENERAL

Manuel Rodríguez Martí

C.c.: DPR, SRA, SRO, AICD

## **CSN/ITC/SG/CIE2/22/01 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA A LAS INSTALACIONES RADIATIVAS DE RADIOGRAFÍA Y GAMMAGRAFÍA INDUSTRIAL INCLUIDAS EN LA AUTORIZACIÓN ÚNICA COMO INSTALACIÓN NUCLEAR DEL CIEMAT**

1. Todas las operaciones de radiografía industrial ya sean realizadas con equipos de rayos X o con gammágrafos, que se puedan llevar a cabo en el interior de un búnker de radiografía, deberán realizarse en un búnker adecuado, por la mayor garantía de seguridad que supone a los operadores que las llevan a cabo, a los trabajadores ajenos a la instalación radiactiva, pertenecientes a la organización del cliente y al público.

Solo se considerará justificada la radiografía-gammagrafía “in situ” cuando no sea factible su realización de forma fija, en el interior de un búnker de radiografía, por su dificultad técnica o porque constituya una actuación puntual.

2. Se define como búnker de radiografía-gammagrafía industrial a un recinto cerrado, al menos perimetralmente, que dispone de blindaje suficiente y de sistemas de seguridad adecuados, que se utiliza para realizar radiografías en su interior.

Se considera radiografía-gammagrafía “in situ” aquella que no se realiza en un búnker con las características definidas en el párrafo anterior.

Siempre que se utilice un búnker para realizar operaciones en su interior, tendrá la consideración de radiografía fija, y deberá diseñarse al efecto, independientemente de que sea propiedad de la instalación radiactiva o de clientes.

3. Para considerar adecuado el sistema de seguridad de un búnker, éste deberá disponer de un circuito de seguridad que cumpla las siguientes funciones:
  - Evitar la entrada de personas al búnker durante una irradiación mediante enclavamientos de puertas y accesos.
  - Permitir la salida a cualquier persona que accidentalmente hubiera quedado en el interior del búnker durante la irradiación.
  - Advertir a los usuarios de un nivel de radiación que está por encima del nivel de tarado de alguna de las sondas medidoras de radiación ubicadas en el interior del búnker.
  - Desbloquear los dispositivos de seguridad en los accesos al búnker cuando la fuente pase a posición de seguridad o cese la emisión de rayos X.

CSN/ITC/SG/CIE2/22/01  
Nº Exp.: CIE2/ITC/2021/4

4. Los enclavamientos de seguridad garantizarán que las puertas y/o accesos al búnker no puedan abrirse desde el exterior cuando esté expuesta una fuente radiactiva o se estén emitiendo rayos X, pero al menos una de las puertas debe poder abrirse desde el interior para permitir la salida del personal que accidentalmente se hubiera quedado en el interior.
5. El puesto de operación del equipo radiactivo estará colocado en una posición exterior al búnker que disponga de visión directa o remota, tanto de la puerta de acceso de personal como de las advertencias luminosas de emisión de radiación.
6. Los búnkeres diseñados para utilizar equipos generadores de rayos X dispondrán de sistemas de seguridad que cumplan criterios de redundancia y diversidad de forma que:
  - Se impide la emisión de rayos X si las puertas no están cerradas.
  - El bloqueo de puertas se mantiene por la señal de superación de tasa de dosis fijada en el monitor de radiación.
  - La apertura de puerta provoca el corte de emisión de rayos X.
  - Cuentan con dispositivos de parada de emergencia que al pulsarlos detienen automáticamente la emisión de rayos X.

El funcionamiento del equipo de rayos X estará conectado con el circuito de seguridad que integrará, al menos, los siguientes elementos:

- Contactos de seguridad de las puertas.
- La señal asociada a la sonda de medida de la radiación.
- Dispositivos de parada de emergencia.

El equipo solo puede emitir rayos X si cada uno de estos elementos está en posición de seguridad. Si uno de esos elementos deja de estarlo, el circuito debe cortar la emisión de rayos X.

7. Los búnkeres diseñados para utilizar gammágrafos con telemando automático dispondrán de sistemas de seguridad que cumplan criterios de redundancia y diversidad de forma que:
  - Se impide la proyección de la fuente desde la posición de seguridad en el interior del gammógrafo si las puertas no están cerradas.
  - El bloqueo de puertas se mantiene por la señal de superación de tasa de dosis fijada en el monitor de radiación.
  - La apertura de puerta provoca el retorno automático de la fuente a la posición de seguridad en el interior del gammógrafo.

CSN/ITC/SG/CIE2/22/01  
Nº Exp.: CIE2/ITC/2021/4

- Cuentan con dispositivos de parada de emergencia que al pulsarlos provocan el retorno automático de la fuente a la posición de seguridad en el interior del gammágrafo.
8. Se considera telemando automático aquel que no es exclusivamente de tracción manual.
- El funcionamiento de este telemando estará necesariamente asociado con el circuito de seguridad que integrará al menos los siguientes elementos:
- Contactos de seguridad de la puerta.
  - La señal asociada a la sonda de medida de la radiación.
  - Dispositivos de parada de emergencia.
- La fuente solo podrá estar expuesta si cada uno de estos elementos están en la posición de seguridad, en otro caso, el circuito debe impedir la salida de la fuente de su posición de blindaje o provocar que retorne automáticamente a su posición de seguridad en el interior del gammágrafo.
9. Una vez detenida la exposición o la emisión de rayos X por activarse algún dispositivo de seguridad, la operación sólo podrá ser reiniciada desde el puesto de operación.
10. Los búnkeres diseñados para utilizar equipos de gammagrafía con telemando manual, al no disponer de señal eléctrica asociada al telemando, para que el diseño del sistema cumpla criterios de redundancia y diversidad, deberán disponer de dos o más sondas de radiación, ubicadas en diferentes posiciones del interior del búnker, de manera que al alcanzar el tarado de la tasa de dosis de cualquiera de ellas provoque el enclavamiento de las puertas del búnker.
11. Al menos uno de los monitores de radiación fijos que formen parte del sistema de seguridad debe haber sido concebido “a prueba de fallos”, de manera que un fallo o avería del detector produzca el mismo resultado que una alarma por radiación elevada, es decir, que impida el acceso al búnker (fallo seguro).
12. Los dispositivos de señalización y alarma del sistema de seguridad incluirán, al menos, una señal luminosa roja de advertencia situada en el exterior de la puerta de acceso al búnker, que se mantendrá encendida cuando haya emisión de RX o

CSN/ITC/SG/CIE2/22/01  
Nº Exp.: CIE2/ITC/2021/4

exposición de la fuente. Deberá haber un cartel que explique su significado, ubicado en lugar visible en el acceso al búnker.

13. El sistema de enclavamiento se diseñará de forma que no le afecte cualquier posible fallo de la señal luminosa roja de advertencia.
14. En el caso de búnkeres de gran tamaño (de proporciones tales que el operador no puede cubrir con la vista de manera inmediata si hay presencia o no de otras personas en el interior), se deberá incorporar una señal sonora que avise que se va a producir la exposición, así como la instalación de pulsadores para efectuar una ronda de seguridad o bien la instalación de cámaras de TV.
15. El titular elaborará un documento, que podrá ser tipo diagrama de flujo, que recoja la estructura lógica del circuito de seguridad (bloque de entrada, tratamiento y bloque de salida), para cada una de las posibilidades de funcionamiento del búnker: telemando manual o automático (para el caso de gammagrafía), o radiografía.
16. El titular efectuará un análisis conceptual de lo que implica el fallo de cada uno de los componentes que forman parte del circuito de seguridad.
17. Junto con la solicitud de inspección, previa a la puesta en marcha de un búnker de operación, se remitirá al CSN un informe sobre las pruebas de validación del sistema de seguridad efectuadas por el titular.
18. Dentro del documento "Programa de Verificación" de la instalación, se incluirán procedimientos para la verificación periódica y mantenimiento del sistema de seguridad de los búnkeres de operación.
19. Se registrarán en el diario de operación las verificaciones y actuaciones en relación con cada uno de estos búnkeres, que incluya, además de las verificaciones del blindaje, las relativas a sus sistemas de seguridad: verificaciones de sus componentes, del circuito de seguridad, funcionamiento operativo del sistema, mantenimientos, averías e incidentes. Se indicará el nombre del responsable de protección radiológica en esas dependencias, que

CSN/ITC/SG/CIE2/22/01  
Nº Exp.: CIE2/ITC/2021/4

deberá firmar los registros. También se deben reflejar las sustituciones de responsable de protección radiológica.

20. Las instalaciones que ya disponen en su autorización de recintos de operación, o los están utilizando de forma eventual, disponen de un plazo de dos años desde la emisión de la presente instrucción para presentar en el CSN la documentación relativa a las características de esos búnkeres, para dar cumplimiento a lo anteriormente indicado.

Transcurrido este plazo, aquellos búnkeres para los que no se haya presentado esta documentación, no podrán continuar utilizándose para la realización de radiografías o gammagrafías en su interior.