

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR
REGISTRO GENERAL
SALIDA 1705
Fecha: 09/04/2024

A UNIDADES TÉCNICAS DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

ASUNTO: CIRCULAR INFORMATIVA Nº 3/2024 SOBRE FORMATO Y CONTENIDO ESTÁNDAR DE LA SOLICITUD DE EQUIPOS DE MEDIDA Y DENSIDAD EN SUELOS (MDH)

Esta circular tiene como objetivo informar a las Unidades de Protección Radiológica (UTPR) autorizadas que prestan servicio en el campo de aplicación de instalaciones industriales, así como a los titulares de instalaciones radiactivas de equipos de medida de densidad y humedad en suelos.

A fin de agilizar el licenciamiento de estas solicitudes, el CSN ha analizado dicho proceso aplicando los siguientes criterios: enfoque graduado, alcance adecuado a la complejidad, armonización de criterios de evaluación, estandarización de los formatos. El resultado de dicho análisis ha resultado en identificar los criterios que la Dirección Técnica de protección radiológica considera que pueden ser de ayuda en el proceso de elaboración por parte de los titulares de este tipo de instalaciones de la documentación a presentar de apoyo a las solicitudes de autorización o modificación de las mismas.

El seguimiento por parte de los titulares de instalaciones radiactivas de este ámbito de actuación de los criterios contenidos en esta circular favorecerá una mejora de calidad documental de la información remitida por los mismos como apoyo de su solicitud aspecto que facilitará el proceso de evaluación a llevar a cabo por el CSN, reduciendo o eliminando la necesidad de solicitar información adicional y agilizando el proceso asociado al trámite de emisión de informe favorable sobre la solicitud que debe llevar a cabo el CSN.

Esta Dirección Técnica de Protección Radiológica, considera que el *Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos*, incluido como Anexo 1 a esta circular, cumple este objetivo, y además refleja un enfoque gradual del esfuerzo evaluador conforme al riesgo para las nuevas instalaciones y modificaciones esperadas.

Firmado electrónicamente por el Director Técnico de Protección Radiológica

Javier Zarzuela

**FORMATO Y CONTENIDO ESTÁNDAR DE LA SOLICITUD DE EQUIPOS DE MEDIDA DE DENSIDAD Y
HUMEDAD EN SUELOS (MDH)**

Versión 1

ABRIL DE 2024

Contenido

INTRODUCCIÓN	4
DOCUMENTACIÓN A APORTAR RELATIVA A LAS INSTALACIONES CON EQUIPOS DE MEDIDA DE DENSIDAD Y HUMEDAD EN SUELOS (MDH).....	8
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	8
1.1. TITULAR.....	8
1.2. CONTACTO DEL TITULAR A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN.....	8
1.3. CONTACTO TÉCNICO A EFECTOS DE LA EVALUACIÓN.....	8
1.4. EMPLAZAMIENTO PRINCIPAL Y DELEGACIONES.....	8
1.5. OBJETO DE LA SOLICITUD.....	8
2. MEMORIA DESCRIPTIVA	10
2.1. EQUIPOS QUE SE INCORPORAN	10
2.2. EQUIPOS QUE SE RETIRAN	10
2.3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	10
3. ESTUDIO DE SEGURIDAD	13
3.1. IDONEIDAD DE LOS BLINDAJES ESTRUCTURALES	13
3.2. DETALLES DEL CÁLCULO DEL BLINDAJE	13
3.3. RESULTADO DEL CÁLCULO DE BLINDAJES	15
3.4. ESTIMACION DE LAS DOSIS RECIBIDAS POR LOS TRABAJADORES: TRANSPORTE, USO Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL EQUIPO	15
4. VERIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	17
4.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS	17
4.2. PROGRAMA Y PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN	18
4.3. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE DETECCIÓN Y MEDIDA DE LA RADIACIÓN.....	18
5. REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO.....	20
5.1. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN	20
5.2. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO DE LA INSTALACIÓN	21
5.3. REGISTRO Y ARCHIVO	23
6. PLAN DE EMERGENCIA INTERIOR	24
6.1. LÍNEA DE AUTORIDAD Y RESPONSABILIDADES	24
6.2. INCIDENTES PREVISIBLES.....	24
6.3. PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN	24

 Subdirección de Protección Radiológica Operacional	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 3 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

6.4.	NOTIFICACIÓN.....	25
6.5.	FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PLAN DE EMERGENCIA INTERIOR	25
7.	CLAUSURA.....	27
8.	COBERTURA ECONÓMICA	28
	BIBLIOGRAFÍA	30
	ANEXO	32
	RESUMEN DEL FORMATO ESTÁNDAR DE LA DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR JUNTO CON LA SOLICITUD	32

 <p>Subdirección de Protección Radiológica Operacional</p>	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 4 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

INTRODUCCIÓN

El CSN conforme dispone el artículo 2b) de la Ley 15/1980 de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear tiene entre sus funciones la emisión de informes al Ministerio para la Transición Ecológica y órganos ejecutivos de las Comunidades Autónomas relativos a la seguridad nuclear, protección radiológica y protección física previos a las resoluciones adoptadas por los órganos ejecutivos con competencia en esta materia en la concesión de autorizaciones para las instalaciones nucleares y radiactivas.

En este contexto, el CSN ha identificado la necesidad de facilitar a los titulares de las instalaciones radiactivas, información sobre cómo elaborar la documentación soporte de las solicitudes de autorización, que serán sometidas a evaluación de este organismo para la emisión de informe previo preceptivo en las materias de su competencia.

Disponer de una documentación completa, adecuada, precisa y de calidad favorece y agiliza el proceso de evaluación y análisis llevado a cabo por el CSN, reduciendo o eliminando la necesidad de solicitar información adicional a los titulares, de forma que se reduzcan los plazos de evaluación por parte del CSN, lo que redundara positivamente en los tiempos asociados al trámite administrativo para la concesión de las autorizaciones.

Este documento constituye una referencia para la adecuada elaboración de la documentación a remitir junto con las solicitudes de autorización de funcionamiento y de modificación de las instalaciones radiactivas de Medida de Densidad y Humedad en Suelos (MDH), de acuerdo con los artículos 38, 39 y 40 del Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas [1], y las Instrucciones del Consejo de Seguridad Nuclear: IS-28, sobre las especificaciones técnicas de funcionamiento que deben cumplir las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría [2]; IS-16, por la que se regulan los periodos de tiempo que deberán quedar archivados los documentos y registros de las instalaciones radiactivas [3]; e IS-18, sobre los criterios aplicados por el Consejo de Seguridad Nuclear para exigir a los titulares de las instalaciones radiactivas la notificación de sucesos e incidentes radiológicos [4].

La Guía de Seguridad 5.2 (rev.1) del CSN “Documentación técnica para solicitar las autorizaciones de construcción y puesta en marcha de las instalaciones de manipulación y almacenamiento de fuentes encapsuladas (2ª y 3ª categoría)” [5] contiene orientaciones y recomendaciones para la elaboración de la documentación que debe acompañar a las solicitudes de autorización de funcionamiento aplicable a las instalaciones de medida de densidad y humedad en suelos. Esta Guía será revisada y actualizada para asegurar su coherencia con el Real Decreto 1029/2022: “Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes” y con el proyecto del nuevo Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas que está actualmente en curso.

El Manual sobre Medidores Nucleares publicado conjuntamente por el OIEA y el CSN [13] es un Manual práctico de seguridad radiológica que comprende: Guía de aplicaciones (entre las que recogen la medida de densidad y humedad en suelos), guía de procedimientos y guía de fundamentos básicos que pueden tenerse en cuenta para elaborar la anteriormente citada documentación.

La documentación asociada a la solicitud de autorización de una instalación radiactiva de medida de densidad y humedad en suelos debe remitirse a través del registro electrónico del órgano ejecutivo correspondiente (o del Consejo de Seguridad Nuclear solo en el caso de solicitudes de modificación por aceptación expresa) en varios documentos en formato PDF, con el nombre, estructura y contenido siguientes:

 <p>Subdirección de Protección Radiológica Operacional</p>	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 5 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

- “1. CARTA.pdf” – Carta del titular solicitando al órgano ejecutivo que se considere la solicitud presentada.
- “2. DOCUMENTACIÓN.pdf” – Documentación de apoyo a la solicitud con el contenido recogido en el apartado 1 así como los anexos que se indican a continuación. La documentación debe mantener la estructura indicada en este documento, estar paginada de forma continua, y las figuras o tablas que contenga deben estar correctamente numeradas y referenciadas en el texto de acuerdo con dicha numeración.

La documentación debe comenzar con un índice de todo el documento indicando la página de cada sección y apartados. Este índice debe enumerar también los anexos adjuntos, señalados a continuación, que se entregarán como documentos tipo pdf. independientes.

- “ANEXO 1 – MEMORIA DESCRIPTIVA.pdf” – El archivo incluirá los planos definidos en el apartado 2.3.h. Los planos deben tener la calidad suficiente para que todo el texto, cotas o dimensiones sean perfectamente legibles, y permitan, mediante escala, la medida de distancias sobre ellos. Cada plano debe tener la numeración indicada en dicha sección.
- “ANEXO 2 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y DETALLES DE CÁLCULO DE BLINDAJES.pdf” – Este anexo recogerá en un solo archivo el Estudio de Seguridad que incluirá los cálculos de blindajes de los recintos de almacenamiento y de estimación de las dosis recibidas por los trabajadores durante el transporte, uso y mantenimiento preventivo de los equipos de acuerdo con el apartado 3.
- “ANEXO 3 – PROGRAMA DE VERIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN.pdf” – Este anexo recogerá en un solo archivo los procedimientos del programa de verificaciones indicados en el apartado 4 del presente documento guía.
- “ANEXO 4 – REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO.pdf” – Este anexo recogerá en un solo archivo el Reglamento de funcionamiento según lo descrito en el apartado 5 del presente documento guía.
- “ANEXO 5 – PLAN DE EMERGENCIA.pdf” – Este anexo recogerá en un solo archivo el Plan de Emergencia interior según lo descrito en el apartado 6 del presente documento guía.
- “ANEXO 6 – PREVISIONES DE CLAUSURA.pdf” – Este anexo recogerá en un solo archivo las previsiones para la clausura incluirán el procedimiento de actuación para clausurar la instalación en condiciones de seguridad, según lo descrito en el apartado 7 del presente documento guía.
- “ANEXO 7 – COBERTURA ECONÓMICA.pdf” – Este anexo deberá presentarse cumplimentado y firmado, detallando, por apartados, los costes en los que se han incurrido para llevar a cabo la puesta en marcha o modificación de la instalación radiactiva. (Ver apartado 8 del presente documento guía).
- “ANEXO 8 – OTROS DOCUMENTOS.pdf” – Este anexo, con su correspondiente índice, incluirá la información adicional solicitada en este documento y, en particular:
 - en el caso de entidades nuevas o en caso de cambios en la titularidad o de cambio de denominación, escrituras notariales, número de identificación fiscal y certificado de inscripción en el Registro Mercantil
 - especificaciones técnicas de los equipos MDH y de las fuentes radiactivas, con la información requerida en el apartado 2.1
 - certificados de retiradas de fuentes y equipos a sustituir a los que se refiere el apartado 2.2

 <p>Subdirección de Protección Radiológica Operacional</p>	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 6 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

- especificaciones técnicas y, si se dispone de él, certificados de calibración de los detectores de radiación, de acuerdo con el apartado 2.3.g.

Cada uno de los documentos (Memoria Descriptiva, Estudio de Seguridad, Verificación de la Instalación, Reglamento de funcionamiento, Plan de Emergencia Interior, previsiones para la clausura y todos los procedimientos asociados) se presentarán debidamente referenciados, con un índice e indicando su número y fecha de revisión, y estarán debidamente firmados.

La adhesión de las solicitudes remitidas por los titulares a lo descrito en este documento garantizará que la documentación enviada como apoyo a las solicitudes sea completa y esté bien estructurada, lo que reducirá la necesidad de emitir solicitudes de información adicional agilizando el proceso de evaluación.

En el caso de que se solicite una autorización de funcionamiento o de modificación que involucre diferentes tipos de equipos, se enviará una única solicitud y se adaptará la documentación de apoyo a dicha solicitud para que incluya la información requerida en los documentos: Formato y contenido estándar de solicitud de cada tipo de equipo ([disponible en la página web institucional del CSN en este enlace](#)).

En dicha solicitud se enviará la documentación correspondiente a cada tipo de equipo por separado, si bien tanto el Reglamento de funcionamiento como el Plan de emergencia son documentos únicos y se podrán presentar en común.

Los requisitos contenidos en este documento se plantean en función de cinco escenarios genéricos que representan las situaciones más habituales que afectan a dichas instalaciones. De mayor a menor alcance, los escenarios son los siguientes:

- [Escenario 1\(*\)](#): Nueva instalación para almacenamiento y uso de equipos MDH.
- [Escenario 2](#): Modificación para incorporar nuevas delegaciones con recinto de almacenamiento para equipos MDH, o modificación de algún recinto de las delegaciones autorizadas, pudiendo además suponer la incorporación de nuevos equipos.
- [Escenario 3](#): Modificación para incorporar nuevos equipos MDH sin necesidad de modificar o aumentar el número de recintos de almacenamiento ni su capacidad, dado que en la documentación presentada en solicitudes anteriores se aportó un estudio de seguridad considerando una capacidad de almacenamiento que abarca a los nuevos equipos.
- [Escenario 4](#): Modificación para incorporar un máximo de 3 equipos MDH sin necesidad de modificar o aumentar el número de recintos de almacenamiento ni su capacidad, dado que en la documentación presentada en solicitudes anteriores se aportó un estudio de seguridad considerando una capacidad de almacenamiento que abarca a los nuevos equipos.
- [Escenario 5](#): Modificación para la baja de equipos MDH y/o baja de delegaciones.

(*) Aquellas instalaciones que soliciten el cambio de ubicación del emplazamiento principal a una comunidad autónoma diferente a la autorizada que tenga transferidas las funciones ejecutivas del Ministerio para la Transición Ecológica, en relación a las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría, deberán presentar la declaración de clausura de la instalación autorizada y solicitar la puesta en marcha de una instalación nueva ante la comunidad autónoma correspondiente.

 Subdirección de Protección Radiológica Operacional	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 7 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

El **Cambio de Titularidad** de una instalación radiactiva (implicará el cambio de su NIF) requiere de autorización de modificación. En el caso de que el NIF permanezca, pero haya modificación en la denominación de la instalación, no será necesario tramitar una modificación, siendo suficiente con su comunicación tanto al ejecutivo que emitió su autorización, como al Consejo de Seguridad Nuclear.

El nuevo titular de la instalación, deberá adjuntar a su solicitud documentación acreditativa del cambio de titularidad (acta notarial). En relación con la documentación relativa a la instalación radiactiva, deberá indicar su compromiso de aceptación de la documentación en vigor para esa instalación y/o aportar toda la documentación que se vea afectada por este cambio de titularidad.

Los apartados que siguen describen el contenido de la documentación completa que se debe remitir junto con las solicitudes de autorización de funcionamiento y de modificación de las instalaciones radiactivas de Medida de Densidad y Humedad en suelos (MDH). Al final de cada apartado, en el punto de *Observaciones* se especifica qué información de toda la referida debe adjuntarse a la solicitud en cada uno de los escenarios citados (el anexo resume de forma visual estos requisitos de documentación para cada escenario).

En caso de que el titular considere que su solicitud no se ajusta a ninguno de los escenarios citados, deberá adaptar la documentación a las características particulares de su instalación.

DOCUMENTACIÓN A APORTAR RELATIVA A LAS INSTALACIONES CON EQUIPOS DE MEDIDA DE DENSIDAD Y HUMEDAD EN SUELOS (MDH)

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. TITULAR

Nombre, NIF y domicilio social del titular.

1.2. CONTACTO DEL TITULAR A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN

Nombre y apellidos, cargo, teléfono y correo electrónico.

1.3. CONTACTO TÉCNICO A EFECTOS DE LA EVALUACIÓN

Nombre, cargo, teléfono y correo electrónico. En caso de que el contacto sea a través de una Unidad Técnica de Protección Radiológica, se identificará la misma.

1.4. EMPLAZAMIENTO PRINCIPAL Y DELEGACIONES

Dirección y ubicación del recinto de almacenamiento de los equipos radiactivos en el emplazamiento principal de la instalación y en todas las delegaciones.

1.5. OBJETO DE LA SOLICITUD

El contenido de este apartado deberá reflejar la siguiente información para cada uno de los equipos objeto de la solicitud: tipo, marca y serie/modelo, fuente/s que lleva incorporado (radionucleido y actividad máxima) En el caso de equipos marca Troxler, serie 3400 o marca CPN serie MC modelos MC-1 o MC-3, que son muy similares, se puede solicitar que un número total de equipos sean indistintamente Troxler o CPN de los equipos referidos. Además, se indicará si la solicitud incluye el alta, baja o modificación de alguno de los recintos de almacenamiento de equipos radiactivos.

En caso de cambio de Titularidad de la instalación,

A continuación, se presenta en cursiva el texto a incluir en función de los escenarios ya mencionados.

- **Escenario 1:** *Autorización de funcionamiento de una instalación radiactiva de segunda categoría con un almacén en el emplazamiento principal y con delegaciones con recintos de almacenamiento (si aplica). Se dispondrá de un número (xxx) de equipos de medida de densidad y humedad en suelos de la marca/s xxx, modelos/s/serie xxx que incorpora, cada uno de ellos, dos fuentes radiactivas encapsuladas, una de cesio-137 y otra de americio-241/berilio de una actividad máxima de (xxx MBq) y (xxx MBq) cada una de ellas, respectivamente (se puede optar por dejar abierto que sean de una marca o de otra como figura en el Párrafo anterior).*
- **Escenario 2:** *Autorización de modificación de una instalación radiactiva para incorporar nuevas delegaciones con recinto de almacenamiento para equipos MDH o modificación de las ya autorizadas (incluido su traslado) y la incorporación de un nº de equipos de medida de densidad y humedad en suelos, de la marca/s xxx, modelo/s/serie xxx que incorpora, cada uno de ellos, dos fuentes radiactivas*

encapsuladas, una de cesio-137 y otra de americio-241/berilio de una actividad máxima de (xxx MBq) y (xxx MBq) cada una de ellas, respectivamente. (se puede optar por dejar abierto que sean de una marca o de otra como se indica en el Párrafo anterior).

- **Escenario 3:** Autorización de modificación de una instalación radiactiva para incorporar un nº de equipos de medida de densidad y humedad en suelos, de la marca/s xxx, modelo/s/serie xxx que incorpora, cada uno de ellos, dos fuentes radiactivas encapsuladas, una de cesio-137 y otra de americio-241/berilio de una actividad máxima de (xxx MBq) y (xxx MBq) cada una de ellas, respectivamente. (se puede optar por dejar abierto que sean de una marca o de otra como se indica en el Párrafo anterior). Esta autorización no requiere modificar o aumentar el número de recintos de almacenamiento ni su capacidad, dado que en la documentación presentada en solicitudes anteriores se aportó un estudio de seguridad considerando una capacidad de almacenamiento que abarca a los nuevos equipos.
- **Escenario 4:** Autorización de modificación mediante aceptación expresa para incorporación de un nº (máximo de 3) de equipos de medida de densidad y humedad en suelos, de la marca/s xxx, modelo/s/serie xxx que incorpora, cada uno de ellos, dos fuentes radiactivas encapsuladas, una de cesio-137 y otra de americio-241/berilio de una actividad máxima de (xxx MBq) y (xxx MBq) cada una de ellas, respectivamente (se puede optar por dejar abierto que sean de una marca o de otra como se indica en el Párrafo anterior). Esta autorización no requiere modificar o aumentar el número de recintos de almacenamiento ni su capacidad, dado que en la documentación presentada en solicitudes anteriores se aportó un estudio de seguridad considerando una capacidad de almacenamiento que abarca a los nuevos equipos.

No se podrán tramitar solicitudes consecutivas de este tipo si se supera el número de 3 equipos MDH a incorporar a la instalación o en el caso de las que implique la incorporación de una actividad superior a 3,7 GBq.

- **Escenario 5:** Autorización de modificación mediante aceptación expresa para la baja de equipos MDH y/o baja de delegaciones.

 <p>Subdirección de Protección Radiológica Operacional</p>	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 10 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

2. MEMORIA DESCRIPTIVA

La memoria descriptiva de la instalación se incluirá como anexo 1 de la documentación presentada junto con la solicitud (la sección de observaciones, al final de este apartado, recoge los apartados que es necesario aportar en cada caso).

2.1. EQUIPOS QUE SE INCORPORAN

Solamente se incluirán en este punto los equipos nuevos que se incorporen a la instalación.

- a. Equipos de MDH: marca/s y modelo/s/serie de cada equipo (como ya se ha indicado anteriormente se puede solicitar que sean indistintamente de la marca Troxler serie 3400 o de la marca CPN modelos MC-1 o MC-3); radionucleido, actividad máxima y clasificación ISO de la fuente de acuerdo a la norma ISO 2919. Fuentes radiactivas encapsuladas. Clasificación [12]. Señalización como bulto de transporte tipo A.
- b. Empresa responsable del suministro y la asistencia técnica: empresa responsable del suministro, la asistencia técnica y la retirada del equipo cuando quede fuera de uso.

En caso de que el equipo proceda de otra instalación radiactiva:

- Documentación acreditativa del acuerdo establecido entre ambas entidades para el traspaso del equipo.
- Compromiso de revisión del equipo en una entidad autorizada para la asistencia técnica previo a la incorporación a la instalación que certifique su buen estado desde el punto de vista de la protección radiológica.

2.2. EQUIPOS QUE SE RETIRAN

- a. Empresa encargada de la retirada de los equipos MDH: indicar la empresa responsable de la retirada (será la empresa suministradora u otra empresa autorizada).
- b. Certificados de retirada: adjuntar en el anexo 8 ("Otros documentos") los certificados emitidos por la empresa o entidad encargada de la retirada.

2.3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

- a. Dependencias: describir las dependencias de la instalación, tanto el emplazamiento principal como las delegaciones que dispongan de recintos de almacenamiento para equipos radiactivos, identificando, en su caso, las nuevas dependencias que resultan en caso de que se trate de una modificación. Incluir las referencias necesarias a los planos listados en el apartado h.

Además, se indicará si cada recinto de almacenamiento dispone de toma de corriente en su interior para la carga de los equipos. En caso contrario, se deberá presentar un procedimiento que incluya las medidas de protección radiológica a tomar.

Todos los recintos de almacenamiento de equipos radiactivos deben formar parte de la autorización de la instalación radiactiva, a excepción de los recintos "a pie de obra". En caso de que la duración del

 <p>Subdirección de Protección Radiológica Operacional</p>	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 11 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

trabajo supere un año, ese recinto deberá formar parte de las dependencias autorizadas de la instalación para lo que deberá realizarse el oportuno trámite de autorización.

- b. Ubicación y disposición de cada recinto de almacenamiento en el emplazamiento principal y en las delegaciones:
- enumerar todas las salas colindantes (en la misma planta, en la planta superior e inferior)
 - describir su uso previsto (de manera que se justifiquen los factores de ocupación utilizados en el cálculo de blindajes)
 - indicar su ocupación por público o trabajadores expuestos
- c. Indicar la clasificación radiológica y la señalización de los recintos de almacenamiento, según la norma UNE 73-302 [18] y el anexo IV del Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes [6].
- d. Materiales constructivos: describir los materiales empleados para la construcción de las barreras (paredes, techos, suelos) del recinto de almacenamiento, indicando su correspondencia con los planos y especificando, en cada caso, el tipo de material, su espesor y su densidad.
- e. Puerta de acceso a cada recinto de almacenamiento: describir el sistema de control de acceso (cerradura, tarjeta identificativa, clave, etc) y el blindaje (sí/no, materiales, espesores), detallando los medios para el control de acceso (custodia de llaves, tarjetas, personal autorizado).
- f. Medios de protección contra incendios: enumerar dichos medios, indicar número y ubicación, y especificar que la instalación dispone de los medios necesarios, según la normativa vigente.
- g. Medios de protección radiológica. Indicar:
- Cantidad y tipo de detectores de radiación ionizante portátiles indicando: marca, modelo, fecha de calibración y características técnicas.

Hay que considerar que siempre que existan equipos radiactivos en alguno de los almacenes autorizados de la instalación o en los que tengan carácter provisional, se dispondrá en su interior, de al menos un detector de radiación ionizante adecuado, en funcionamiento. Asimismo, siempre que un equipo salga del recinto deberá ir acompañado de un detector de radiación ionizante.

Breve justificación de que los detectores resultarán adecuados para los fines previstos, valorando, conjuntamente, su calibración y su dependencia energética (y cualquier otro factor relevante a juicio del titular), respecto del campo de radiación en el que se pretende medir. Las especificaciones técnicas de los detectores y sus certificados de calibración deberán incluirse como parte del anexo 8 (Otros documentos) de la documentación de apoyo a la solicitud presentada.

Los medidores de radiación ionizante requeridos, que son principalmente apropiados para la medición de radiación gamma, no indicarán con precisión la tasa de dosis total cerca de un equipo MDH, dado que su medida se verá afectada por los campos de radiación neutrónica producidos por ese equipo. Se considera adecuado que las tasas de dosis medidas de radiación gamma puedan utilizarse para estimar las tasas de dosis totales, si se ha medido y proporcionado un factor de conversión adecuado. Esto puede hacerse comparando las mediciones con el perfil de

 Subdirección de Protección Radiológica Operacional	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 12 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

radiación conocido del equipo, de forma que se corrija la medida. Por ejemplo, la tasa de dosis en un Troxler 3440 a 5 cm de la superficie es de 190 $\mu\text{Sv/h}$ máximo por radiación gamma y neutrónica.

- Otros medios de protección radiológica de que se vaya a disponer.

h. Planos: enumerar los planos que se incluyen en la documentación y describir su contenido. Se deben aportar, como mínimo, los siguientes planos, que se incluirán como anexo 1 de la documentación de apoyo a la solicitud presentada:

1. Planos a escala del emplazamiento principal y de cada delegación que se vea afectada por la solicitud, donde se identifiquen las dependencias que forman parte de la instalación y sus áreas anexas.
2. Planos acotados, en planta y en alzado, de los recintos de almacenamiento, que se vean afectados por la solicitud, en los que se identifiquen: los materiales y espesores de las barreras, los nombres/ usos de las salas colindantes, el área dentro de la sala en la que podrán almacenarse los equipos radiactivos, las distancias fuente-punto de cálculo y los puntos de cálculo de dosis considerados en el cálculo de blindajes del Estudio de seguridad.
3. Planos a escala en los que se identifiquen las vías de acceso y los recorridos, de los equipos durante las actividades de entrada y salida de los recintos de almacenamiento hasta el exterior de la instalación.

Observaciones:

Escenario 1: aportar todos los apartados, excepto el 2.2

Escenario 2: aportar todos los apartados (incluido el 2.2 en caso de baja de equipos)

Escenario 3 y 4: aportar apartado 2.1 y 2.3.g (incluido el 2.2 en caso de baja de equipos)

Escenario 5: apartado 2.2

 <p>Subdirección de Protección Radiológica Operacional</p>	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 13 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

3. ESTUDIO DE SEGURIDAD

El Estudio de Seguridad de la instalación, se incluirá en caso de que deba aportarse dicho documento, como anexo 2 de la documentación presentada junto con la solicitud (la sección de observaciones, al final de este apartado, recoge en qué casos es necesario aportarlo).

El Estudio de Seguridad evaluará la idoneidad de los blindajes estructurales de los recintos de almacenamiento y las dosis recibidas por los trabajadores durante las operaciones previstas, entre las que se incluye el transporte, uso, revisiones y mantenimiento a realizar por personal de la instalación.

3.1. IDONEIDAD DE LOS BLINDAJES ESTRUCTURALES

El cálculo de blindajes cumplirá los siguientes criterios:

- Estimar la dosis en cada punto para el blindaje existente o previsto.
- Concluir si la dosis esperada en cada punto cumple el criterio de que la tasa de dosis en la superficie de las áreas anexas a los recintos de almacenamiento de los equipos radiactivos, tanto central como provisionales, será tal que estas zonas estén clasificadas como de libre acceso según el Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.

En relación con el cálculo de blindajes, aportar la siguiente información:

- a. Capacidad máxima de almacenamiento de cada recinto (considerando si se almacenan dentro de su maleta de transporte, que es lo más recomendable, o fuera de ella). La capacidad de almacenamiento considerando todos los recintos de la instalación (emplazamiento principal y delegaciones), deberá ser suficiente para almacenar todos los equipos autorizados.
- b. Factores de uso y ocupación: Se indicarán los factores de uso y ocupación en caso de que en el cálculo se hayan utilizado valores diferentes a 1, justificando esos valores.
- c. Distancias: definir las distancias fuente-punto de cálculo que se utilizarán en los cálculos. Se justificará, asimismo, la distancia considerada desde las barreras (paredes, techo, suelos y puerta) hasta los correspondientes puntos de cálculo, y que se utilizará para definir las distancias fuente-punto de cálculo que figurarán en los planos (del apartado 2.3.h.2).
- d. Perfil radiológico de los equipos MDH aportado por el fabricante, que se podrá tomar como referente para el cálculo.
- e. Valores de atenuación considerados para los distintos materiales que conforman el recinto, indicando las referencias utilizadas.

3.2. DETALLES DEL CÁLCULO DEL BLINDAJE

Se considera suficiente presentar un cálculo simplificado, tal como a modo de ejemplo se indica a continuación:

 <p>Subdirección de Protección Radiológica Operacional</p>	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 14 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

Cálculo del espesor mínimo de las paredes y techo del recinto de almacenamiento.

Se procederá a calcular el espesor de hormigón mínimo de las paredes y techo del recinto de almacenamiento para que en el exterior la tasa de dosis no supere el valor de 0,5 µSv/h.

Para ello, se utilizarán los datos del perfil radiológico proporcionados por el fabricante del equipo (suponemos un equipo Troxler serie 3400), considerando sin maleta o dentro de la maleta. Tomamos los datos del perfil radiológico dentro de la maleta porque así se van a almacenar.

Se supondrá el caso más desfavorable, asumiendo que el número total de equipos (por ejemplo 12) se encuentran situados en el mismo punto y en contacto directo con la pared más limitante del bunker (bien porque es la de menor espesor o porque el material de la pared presenta menor atenuación). Además, se tomará el valor de tasa de dosis mayor, para la columna de radiación total que figura en dicha tabla de perfil radiológico del equipo dentro de la maleta (38 µSv/h).

Así pues, la tasa de dosis máxima considerando la fuente global, en la parte interior de cualquiera de las paredes del bunker es:

$$H = 38 \mu\text{Sv/h} \times 12 \text{ equipos} = 456 \mu\text{Sv/h.}$$

El número de espesores de semirreducción de hormigón necesarios para reducir esa tasa de dosis hasta el valor máximo admisible de 0,5 µSv/h, es:

$$n = \frac{\ln\left(\frac{456}{0,5}\right)}{\ln 2} = 9,83$$

Conociendo el espesor de semirreducción del hormigón para el Cs-137, según la tabla 1 [17], se puede determinar el espesor (S) de hormigón necesario para lograr esta disminución de tasa de dosis:

$$S = 9,83 \times 48 \text{ mm} = 471,8 \text{ mm}$$

Tabla 1: Valores de HVL y TVL en distintos materiales para el Cs-137

	PLOMO	ACERO	HORMIGÓN
HVL (mm)	6,5	16 HVL ₁ =30*	48
TVL (mm)	22	53 TVL ₁ =69*	175

*Los primeros valores de HVL (capa de semirreducción) y TVL (capa decimoreductora) difieren significativamente de los valores aproximados basados en una gran atenuación. El primer TVL y el primer HVL deben usarse en cálculos donde se necesite menos de 2 TVL o menos de 7 HVL de material de blindaje.

 <p>Subdirección de Protección Radiológica Operacional</p>	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 15 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

En caso de que el diseño del recinto incorpore otros materiales (por ejemplo, acero, plomo en la tapa de cierre) se calculará el blindaje necesario de manera análoga a lo descrito, utilizando los valores de HVL o TVL de acuerdo con la tabla 1.

3.3. RESULTADO DEL CÁLCULO DE BLINDAJES

Resultados del cálculo de blindajes efectuado incluyendo las conclusiones, y en particular, si la tasa de dosis en la superficie de las áreas anexas de todos los recintos de almacenamiento de los equipos radiactivos será tal que estas zonas estén clasificadas como de libre acceso según el Reglamento sobre Protección de la Salud contra los Riesgos derivados de la exposición Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes [6].

3.4. ESTIMACION DE LAS DOSIS RECIBIDAS POR LOS TRABAJADORES: TRANSPORTE, USO Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL EQUIPO

1. Por transporte:
 - a) Se elige la distancia entre el operador en el vehículo de transporte y el equipo dentro de su maleta de transporte, en las condiciones posibles más desfavorables (la base del equipo donde se alojan las fuentes radiactivas está orientada hacia la cabina del conductor).
 - b) Se elige una duración de trayectos semanal con una permanencia del operador en el vehículo a esa distancia del equipo dentro de su maleta de transporte
 - c) Se elige dentro del perfil radiológico del equipo en su maleta la orientación que presente una tasa de dosis más desfavorable
 - d) Se realiza el cálculo por semana y por año (considerando la posibilidad de transportar varios equipos simultáneamente en el vehículo)

2. Durante el uso:
 - a) Se considera la distancia media del operador al equipo para realizar el ensayo
 - b) Se determina el tiempo de operación de forma conservadora
 - c) Se elige la tasa de dosis del perfil radiológico del equipo
 - d) Se estima la dosis a cuerpo entero por ensayo
 - e) Se incluyen el número de ensayos/día por operador
 - f) Se estima la dosis de cada operador al día
 - g) Se realiza el cálculo por semana y por año

3. Por mantenimiento y revisión en la instalación. De los procedimientos referidos en el punto 4.2 se extrae:
 - a) El número de operadores requerido por operación
 - b) Tipo de operación realizada
 - c) El tiempo de operación de forma conservadora para cada tipo de operación
 - d) La distancia a las fuentes (dosis manos o cuerpo entero) para cada tipo de operación
 - e) Se elige la tasa de dosis del perfil radiológico del equipo para cada tipo de operación
 - f) Se estima las dosis en manos y a cuerpo entero por tipo de operación
 - g) Según el número de operaciones/año por operador se estima las dosis año en cuerpo y extremidades

Los detalles del cálculo de las dosis recibidas por los trabajadores: transporte, uso y mantenimiento preventivo del equipo, se presentan en el anexo 2 de la documentación de apoyo a la solicitud.

 Subdirección de Protección Radiológica Operacional	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 16 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

Observaciones:

Escenario 1: aportar todos los apartados.

Escenarios 2: Aportar los apartados 3.1, 3.2 y 3.3 de los recintos de almacenamiento afectados por la modificación

Escenarios 3-4-5: declarar que la modificación no afecta a Estudio de Seguridad de la instalación, o en otro caso aportar aquellos apartados que se vean afectados o hayan sido actualizados.

 <p>Subdirección de Protección Radiológica Operacional</p>	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 17 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

4. VERIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

El programa de verificación de la instalación se incluirá, en caso de que deba aportarse dicho documento, como anexo 3 de la documentación presentada junto con la solicitud (la sección de observaciones, al final de este apartado, recoge en qué casos es necesario aportarlo).

4.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS

- a) Programa de verificación de los equipos. Estarán sometidos a un programa de mantenimiento preventivo con una periodicidad que no superará los seis meses, a fin de garantizar su buen funcionamiento desde el punto de vista de la protección radiológica, de acuerdo con el punto III.F.2 del anexo III de la Instrucción del CSN IS-28 [2]

Esta revisión debe ser efectuada por una empresa de asistencia técnica autorizada. Podrá ser efectuada por personal de la instalación radiactiva, con licencia de supervisor u operador, cuando el titular disponga de procedimientos aprobados al efecto por el CSN. En este caso los equipos deberán ser revisados por una entidad autorizada con una periodicidad no superior a dos años.

En esta revisión se comprobará el estado de los siguientes componentes:

- Mango del equipo.
- Gatillo que fija las posiciones de ensayo.
- Sistema de cierre y blindaje situado en la parte inferior del equipo, comprobándose que la fuente se aloja sin dificultad dentro del equipo, en posición de seguridad, que la fuente se desliza fuera del equipo y se introduce dentro del agujero del ensayo fácilmente, que se puede seleccionar sin problemas cualquiera de las distintas posiciones de ensayo y que la fuente permanece fija en esa posición (sin deslizamiento) o que la tapa inferior permanece cerrada una vez que el equipo pasa a posición de seguridad.
- Comprobar que la tasa de dosis que presenta el equipo es del orden de la habitual.

El adecuado comportamiento de estos componentes requiere mantenimiento rutinario que comprende limpieza y engrase de los mismos.

Cualquier operación que requiera desmontar la carcasa del equipo o la fuente radiactiva solo podrá ser llevada a cabo por una empresa de asistencia técnica debidamente autorizada.

Además, para los equipos marca Troxler que dispongan de varilla sonda, se realizará por una empresa de asistencia técnica debidamente autorizada, una revisión de la integridad de esa varilla o su soldadura cada 5 años.

Todas las revisiones y mantenimientos efectuados, tanto por personal de la propia instalación, como por la empresa de asistencia técnica autorizada, deberán quedar referenciadas en el diario de operación, de acuerdo con el punto I.9 Instrucción del CSN IS-28 [2], detallando fecha de realización, persona y/o entidad autorizada que la llevó a cabo, operación efectuada y resultado obtenido (apto/no apto).

De acuerdo con la Instrucción del CSN IS-16 [3], el archivo de esta documentación será de 30 años.

 <p>Subdirección de Protección Radiológica Operacional</p>	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 18 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

- b) Programa de verificación de la hermeticidad de las fuentes radiactivas encapsuladas, con la periodicidad establecida en el punto II.B.2 de la Instrucción del CSN IS-28 [2], que deberá ser realizada por una entidad autorizada.

Los requisitos relativos al programa de pruebas de hermeticidad se desarrollan en detalle en la Guía de Seguridad 5.3 del Consejo de Seguridad Nuclear sobre control de la hermeticidad de fuentes radiactivas encapsuladas [8].

4.2. PROGRAMA Y PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

- Programa de verificación de los blindajes y los niveles de radiación en la instalación y en sus áreas anexas para garantizar que se mantiene la tasa de dosis en la superficie de las áreas anexas a los recintos de almacenamiento de los equipos radiactivos, que de acuerdo con el punto II.E.3 de la Instrucción del CSN IS-28 [2] será tal que estas zonas estén clasificadas como de libre acceso según el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes [6], Esta verificación se realizará de acuerdo a un procedimiento, con una periodicidad anual y una verificación inicial previa a la puesta en funcionamiento de cada recinto de almacenamiento.

El procedimiento permitirá reproducir los resultados obtenidos, indicando como mínimo:

- La fecha en que se efectuaron las medidas, la persona que efectuó las medidas y la persona que firma el informe.
- El detector utilizado (marca, modelo nº de serie) y su calibración.
- El recinto de que se trata.
- Las condiciones en que se realizó la medida y que influyen en el resultado (número de equipos almacenados, situación de los mismos, etc.).
- Los puntos de medida identificados en un plano.
- La tasa de dosis medida en $\mu\text{Sv/h}$.

Los resultados deberán quedar referenciados en el diario de operación, de acuerdo con el punto I.9 de la Instrucción del CSN IS-28 [2] y se archivarán durante dos años de acuerdo con la Instrucción del CSN IS-16 [3].

- En los recintos de almacenamiento de equipos radiactivos ubicados en lugares donde no exista habitualmente personal de la instalación, deberá comprobarse, al menos semanalmente, el mantenimiento de las condiciones de seguridad física. Se llevará un registro de dichas comprobaciones.

4.3. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE DETECCIÓN Y MEDIDA DE LA RADIACIÓN

- Programa de calibraciones y verificaciones periódicas de los detectores de radiación empleados. La calibración será efectuada por un laboratorio legalmente acreditado, de acuerdo con el punto I.6 del anexo I de la Instrucción del CSN IS-28 [2].

El programa aplica a todos los detectores en uso, por lo que todos ellos, deberán estar adecuadamente calibrados por un laboratorio acreditado y verificados de acuerdo al procedimiento específico establecido en la instalación.

 Subdirección de Protección Radiológica Operacional	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 19 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

Para la elaboración del programa se recomienda seguir lo recogido en la Guía de Seguridad del CSN GS-05-17, sobre calibración y verificación de la instrumentación de radioprotección para medida de la radiación y contaminación en instalaciones radiactivas [19].

La frecuencia de las verificaciones, de acuerdo a un procedimiento, será anual y el intervalo entre calibraciones no será superior a seis años.

El procedimiento de verificación deberá garantizar la trazabilidad de las medidas obtenidas, indicando, como mínimo:

- La fecha en que se efectuaron las medidas, la persona que efectuó las medidas y la persona que firma el informe.
- El método utilizado, patrón utilizado.
- El detector verificado (marca, modelo nº de serie) y su última calibración.
- El resultado de la medida.
- La desviación respecto del valor esperado.
- Las tolerancias aceptadas (por ejemplo: -20%+30%).
- En caso de no conformidad: reparar/sustituir y calibrar el equipo, respectivamente. En cualquier caso, seguir las recomendaciones del fabricante.

El informe resultante incluirá, además de los puntos anteriores, la valoración de los resultados (apto/no apto). Los resultados serán referenciados en el diario de operación de la instalación de acuerdo con el punto I.9 de la Instrucción del CSN IS-28 [2]. Se archivará hasta que el certificado o documento que lo avala sea sustituido por otro, de acuerdo con la Instrucción del CSN IS-16 [3].

En resumen, el detalle de estas verificaciones se desarrollará en procedimientos específicos de la instalación radiactiva que incluirán, como mínimo: las verificaciones a efectuar, el responsable, la frecuencia, el método y los materiales empleados, los criterios de aceptación, los criterios de actuación en caso de no conformidad, las anotaciones en el diario de operación y cómo se llevará a cabo el registro y archivo de los resultados obtenidos. Los procedimientos permitirán reproducir los resultados obtenidos y valorarlos adecuadamente concluyendo, según el caso, si el funcionamiento de los equipos desde el punto de vista de la protección radiológica es correcto, la clasificación de zonas es adecuada, los detectores están dentro de las tolerancias establecidas y la hermeticidad de las fuentes se mantiene.

El titular deberá adecuar los programas y procedimientos a las características de su instalación, a las recomendaciones del fabricante, y al uso, riesgo y estado de los equipos.

Observaciones:

Escenario 1: aportar los programas y procedimientos solicitados.

Escenarios 2-3-4-5: declarar que la modificación no afecta a los programas y procedimientos de verificación de la instalación, o en otro caso aportar aquellos que se vean afectados o hayan sido actualizados.

 <p>Subdirección de Protección Radiológica Operacional</p>	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 20 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

5. REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO

El Reglamento de funcionamiento se incluirá, en caso de que deba aportarse dicho documento, como anexo 4 de la documentación presentada junto con la solicitud (la sección de observaciones, al final de este apartado, recoge en qué casos es necesario aportarlo).

El Reglamento de funcionamiento, de acuerdo con el punto I.7 del anexo I de la Instrucción del CSN IS-28 [2], deberá ser conocido por todos los trabajadores de la instalación.

En este punto del cuerpo de la documentación de apoyo a la solicitud se incluirá, en caso de no tener que aportar el Reglamento de funcionamiento:

El Reglamento de funcionamiento de la instalación, remitido al CSN con fecha XX-XX-XXXX, (referencia y revisión) no se ve afectado por la modificación solicitada.

Y, si la modificación requiere aumentar el número de trabajadores de la instalación, la declaración siguiente:

La modificación requiere aumentar el número de trabajadores de la instalación (especificar número de trabajadores, su puesto de trabajo, su licencia), los cuales estarán sometidos a los mismos requisitos de vigilancia dosimétrica y médica y de formación en protección radiológica que el resto de los trabajadores, que son los establecidos en el Reglamento de funcionamiento de la instalación.

El Reglamento de funcionamiento contemplará, como mínimo, los apartados siguientes:

5.1. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN

- Organigrama:** reflejar la estructura organizativa de la instalación radiactiva, de manera que se pueda establecer una línea inequívoca de autoridad en materia de protección radiológica.
- Relación prevista de personal,** indicando: número mínimo de operadores y supervisores en la instalación.
- Responsabilidades:** indicar las que corresponden a cada puesto de trabajo indicado en el apartado anterior.
- Clasificación y vigilancia dosimétrica y médica:** indicar qué trabajadores serán clasificados como expuestos y su clasificación (A o B). Su vigilancia dosimétrica se realizará con dosímetros personales, aunque se hayan clasificado como B, dado el uso móvil de los equipos. Indicar el Servicio de Dosimetría Personal Externa autorizado, contratado a tal fin y el responsable de la gestión dosimétrica y vigilancia médica (frecuencia y entidad que la llevará a cabo).
- Formación en protección radiológica de los trabajadores expuestos:** incluir la siguiente información relativa a la formación en protección radiológica de los trabajadores expuestos:
 - el responsable de impartir dicha formación
 - su frecuencia
 - su contenido, que deberá incluir, entre otros aspectos, información sobre el Reglamento de funcionamiento y el Plan de emergencia, de acuerdo con lo requerido en el punto I.7 de la

 <p>Subdirección de Protección Radiológica Operacional</p>	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 21 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

Instrucción del CSN IS-28 [2]; y sesiones sobre la gestión segura de las fuentes radiactivas y las posibles consecuencias de la pérdida de control de las mismas y el modo de actuación a seguir en cada caso.

- las anotaciones en el diario de operación
- el registro y archivo de los documentos resultantes

- f) Formación de las personas que intervienen en los transportes de los equipos radiactivos por carretera: incluir la formación que le sea de aplicación de acuerdo a la Instrucción CSN IS-38 [21].

5.2. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO DE LA INSTALACIÓN

- a) Almacenamiento de equipos: aportar las normas para almacenamiento y control de equipos radiactivos tanto en los recintos de almacenamiento autorizados como en los recintos almacenamiento en obra.

Se incluirá los criterios que deben cumplir el recinto de almacenamiento (no debe colindar con entidades que desarrollen actividades con riesgos de incendio o explosión y en su interior no puede estar ocupado normalmente por personas ni puede almacenarse materiales inflamables o explosivos). En caso de almacenamiento en obra deberán disponer de un acuerdo escrito con el titular de la obra, y su ubicación y diseño debe contemplar los mismos requisitos ya mencionados.

En los recintos de almacenamiento en obra, los equipos se almacenarán siempre en el interior de sus maletas de transporte.

Siempre que existan equipos radiactivos en alguno de los almacenamientos autorizados de la instalación o en los que tengan carácter provisional, se dispondrá, en su interior, de un detector de radiación apropiado en funcionamiento.

Debe garantizarse el acceso controlado al recinto de almacenamiento (solo personal autorizado) y registrar las entradas/salidas de equipos, indicando en el procedimiento como se realiza dicho control.

- b) Operación del equipo: aportar las normas generales en el desarrollo de una operación de medida de densidad y humedad con los equipos radiactivos. Dentro de esa secuencia se incluirán que el equipo permanecerá en su maleta hasta empezar la operación y las verificaciones que han de llevarse a cabo para conseguir una operación segura y para prevenir cualquier incidente (revisión previa de los elementos de los equipos y verificaciones a realizar durante y después de la operación).

Asimismo, el procedimiento señalará las medidas de protección radiológica a seguir durante la utilización de los equipos radiactivos (vigilancia de niveles de radiación, dosimetría, delimitación de zonas, ...), e indicará cómo se deben poner en práctica estas medidas.

Siempre que un equipo salga del recinto de almacenamiento deberá ir acompañado de un equipo de detección y medida de la radiación ionizante.

- c) Transporte de equipos radiactivos: aportar las normas aplicables al transporte del equipo desde el recinto de almacenamiento a la obra y viceversa, según lo requerido en el Acuerdo Europeo sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR) (B.O.E. N° 65 DE 17.03.23) [14] y el Real

 <p>Subdirección de Protección Radiológica Operacional</p>	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 22 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

Decreto 97/2014, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (B.O.E. de 27.02.14) [15]

Durante el transporte se tendrá en cuenta lo recogido en la Instrucción del CSN IS-34 [9] sobre criterios en relación con las medidas de protección radiológica, comunicación de no conformidades, disponibilidad de personas y medios en emergencias y vigilancia de la carga en el transporte de material radiactivo, especialmente en lo relativo a la vigilancia sobre el vehículo de transporte y su carga. Si dicha vigilancia no fuera posible, el vehículo permanecerá cerrado con llave en tanto el conductor se aleje del mismo, de manera que se impida el acceso de personal no autorizado a la carga.

En el procedimiento se incluirá los requisitos mínimos y los responsables en cuanto a:

- Señalización del vehículo:
 - Una placa-etiqueta colocada en los laterales y parte trasera (según apartado 5.3.1 del ADR)
 - Paneles naranjas en parte delantera y trasera (según apartado 5.3.2 del ADR)
- Documentación:
 - Carta de porte (según apartados 5.4.1 y 5.4.1.2.5 del ADR)
 - Instrucciones de emergencia (según apartado 5.4.3 del ADR)
 - Certificado de formación del conductor (carnet de conducir clase 7): No necesario en caso de bultos tipo A (habitualmente MDHS), pero siempre que se cumplan las condiciones siguientes:
 - El total de bultos en el vehículo no sea superior a 10
 - La suma de los índices de transporte (IT) de los bultos en el vehículo no sea superior a 3, y siempre que:
 - no existan riesgos subsidiarios, y
 - los conductores posean una formación acreditada por un certificado expedido por el empresario, que les sensibilice sobre los peligros de las radiaciones que conlleva el transporte de materias radiactivas.
- La empresa deberá disponer de un Consejero de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas, que podrá ser propio o contratado, de acuerdo al Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE de 27/02/14).
- Los equipos deben ir sujetos en el vehículo, de acuerdo con el cap. 7.5.7.1. del ADR:
 - Si el equipo es en sí mismo el bulto de transporte debe ir directamente sujeto al vehículo
 - Si el bulto lo conforman el equipo radiactivo dentro de una caja o similar, esta será la que vaya sujeta al vehículo.
- Se precisa disponer de una cobertura de la responsabilidad civil por los daños producidos en accidentes que involucren materiales radiactivos con un actividad igual o superior a 0,1 TBq que no sean sustancias nucleares de acuerdo con el Título II de la Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos (B.O.E. nº 127 de 28.03.2011) [7].

 Subdirección de Protección Radiológica Operacional	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 23 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

Como ayuda para verificar el cumplimiento de los requisitos de la normativa de transporte se recomienda la Guía de Seguridad 6.5 del Consejo de Seguridad Nuclear [22].

5.3. REGISTRO Y ARCHIVO

- a) Anotaciones previstas en el diario de operación general: especificar las anotaciones previstas, que serán acordes a los puntos I.8 y I.9 de la Instrucción del Consejo de Seguridad Nuclear IS-28 [2].
- b) Anotaciones previstas en los diarios de operación de cada uno de los equipos: especificar las anotaciones previstas, que serán acordes al punto II.E.6 de la Instrucción del Consejo de Seguridad Nuclear IS-28 [2].
- c) Archivo de documentos: especificar las previsiones de archivo de los documentos generados, que serán acordes a lo requerido en la Instrucción del Consejo de Seguridad Nuclear IS-16 [3] y al Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes [6] en lo que se refiere al historial dosimétrico y médico.
- d) Informe anual: especificar las previsiones de envío que serán acordes a lo establecido en el punto I.3 de la Instrucción del CSN IS-28 [2].

En resumen, el detalle de todas las actuaciones relativas a los puntos 5.2 y 5.3 se desarrollará en procedimientos específicos que incluirán, como mínimo: objeto, alcance, responsables, desarrollo de la actividad y anotaciones. Cada procedimiento seguirá los criterios de calidad mencionados anteriormente: se presentarán debidamente referenciados, con un índice e indicando su número y fecha de revisión, y estarán debidamente firmados.

Observaciones:

Escenario 1: *aportar este documento con todos sus apartados.*

Escenarios 2-3-4-5: *aportar este documento, con todos sus apartados, únicamente si se da alguna de las tres situaciones siguientes: 1) la modificación requiere actualizar dicho documento, 2) el documento no cumple los criterios de calidad aquí citados o 3) han transcurrido 5 años o más (o el documento ha sido revisado puntualmente por modificaciones autorizadas en la instalación) desde que se envió dicho documento completo al CSN por última vez. En caso de que no se remita este documento, debe indicarse la fecha, referencia y nº de revisión, del documento vigente.*

 <p>Subdirección de Protección Radiológica Operacional</p>	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 24 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

6. PLAN DE EMERGENCIA INTERIOR

El Plan de emergencia interior se incluirá, en caso de que deba aportarse dicho documento, como anexo 5 de la documentación presentada junto con la solicitud (la sección de observaciones, al final de este apartado, recoge en qué casos es necesario aportarlo).

El Plan de emergencia interior, de acuerdo con el punto I.7 del anexo I de la Instrucción del CSN IS-28 [2], deberá ser conocido por todos los trabajadores de la instalación.

En este punto del cuerpo de la documentación de apoyo a la solicitud se incluirá, en caso de no tener que aportar el Plan de Emergencia Interior:

El Plan de emergencia interior de la instalación, remitido al CSN con fecha XXX-XXX-XXX (referencia y nº de revisión), no se ve afectado por la modificación solicitada.

El Plan de Emergencia Interior es recomendable que se coordine con el Plan de Autoprotección de la empresa.

El Plan de emergencia interior contemplará, como mínimo, los aspectos indicados en los apartados siguientes:

6.1. LÍNEA DE AUTORIDAD Y RESPONSABILIDADES

Indicar la línea de autoridad y las responsabilidades del personal de la instalación frente a las situaciones de emergencia.

6.2. INCIDENTES PREVISIBLES

El Plan de emergencia interior contemplará los siguientes incidentes previsibles haciendo referencia a las instrucciones del CSN IS-18 [4] y CSN IS-42 [20] en relación con los criterios de notificación de sucesos, generales y específicos para el transporte:

- Imposibilidad de retraer la fuente al interior del equipo (equipos con vástago o sonda), bien por imposibilidad de retracción del vástago o cable, bien por rotura de ambos quedando la fuente en el terreno.
- Atropello o aplastamiento del equipo en obra o, en general, el accidente con daño al equipo.
- Pérdida o robo de algún equipo.
- Accidente durante el transporte por carretera de los equipos.
- Accidentes catastróficos (incendio, derrumbe, etc.) que pudieran afectar a algún recinto de almacenamiento de equipos.
- Cualquier otro suceso que, a juicio del titular, pudiera afectar a la protección radiológica de los trabajadores y miembros del público

6.3. PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN

Para cada uno de los incidentes previsibles, aportar un procedimiento que incluya la secuencia ordenada de actuaciones a seguir por el personal de la instalación para dar respuesta a la situación de emergencia. Las actuaciones serán lo más realistas posible teniendo en cuenta las características de los equipos.

 <p>Subdirección de Protección Radiológica Operacional</p>	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 25 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

Los procedimientos especificarán, la persona que llevará a cabo cada acción, el plazo de notificación al CSN de acuerdo a la normativa vigente y los medios previstos para garantizar que, al menos, se realicen las siguientes actuaciones:

- la comunicación de la situación al supervisor responsable
- en caso de sospecha de exposición indebida: el envío del dosímetro del trabajador para su lectura inmediata, la estimación de la dosis recibida y, si la situación lo requiere, la remisión del trabajador al Servicio de Prevención de Riesgos Laborales asignado
- la notificación del suceso al Consejo de Seguridad Nuclear, en 1 hora o en 24 horas, según la naturaleza del suceso y aportando la información indicada en el apartado Criterios de notificación.
- el registro del incidente o accidente en el diario de operación de la instalación
- el archivo de la documentación generada de acuerdo con lo indicado en el apartado 4.8 de la Guía de Seguridad 7.10 del Consejo de Seguridad Nuclear sobre Plan de Emergencia Interior en instalaciones radiactivas, (2009) [10].

La trabajadora expuesta en estado de gestación no deberá participar en los planes de emergencia de la instalación.

6.4. NOTIFICACIÓN

Especificar el medio empleado y la información a remitir al Consejo de Seguridad Nuclear para notificar el suceso, de acuerdo con lo indicado en el anexo de la Instrucción del CSN IS-18 [4]. El suceso se notificará a la Sala de Emergencias del Consejo de Seguridad Nuclear (Salem), en 1 o 24 horas, por escrito (mediante correo electrónico) y, si el titular lo estima oportuno, también por teléfono. Se incluirá en este apartado el número de teléfono o, en su defecto, el correo electrónico de la Salem.

En el plazo de 30 días, e independientemente de la notificación, el titular enviará por registro electrónico un informe sobre el suceso que contenga la información completa derivada del análisis sobre el mismo realizado, de acuerdo con el modelo incluido en el anexo II de la Guía de Seguridad 5.8 del Consejo de Seguridad Nuclear sobre Bases para elaborar la información relativa a la explotación de instalaciones radiactivas. [11].

6.5. FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PLAN DE EMERGENCIA INTERIOR

Especificar las previsiones de formación relativas al Plan de emergencia, que serán acordes a lo indicado en el punto I.7 de la Instrucción IS-28 [2]:

- Se entregará una copia del Plan de emergencia a todos los trabajadores en el momento de su incorporación a la instalación.
- La formación inicial y periódica en protección radiológica de los trabajadores expuestos incluirá información sobre el contenido y la aplicación práctica del Plan de emergencia, incluyendo simulacros.

Indicar el responsable de impartir dicha formación, su frecuencia, su contenido, las anotaciones en el diario de operación y el registro y archivo de los documentos resultantes (entregas, formación impartida y simulacros realizados).

En resumen, el detalle de todas las actuaciones relacionadas con el Plan de Emergencia Interior se desarrollará en procedimientos específicos que incluirán, como mínimo: objeto, alcance, responsables, desarrollo de las actuaciones, anotaciones y notificaciones. Cada procedimiento seguirá los criterios de

 Subdirección de Protección Radiológica Operacional	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 26 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

calidad mencionados anteriormente: se presentarán debidamente referenciados, con un índice e indicando su número y fecha de revisión, y estarán debidamente firmados.

Observaciones:

Escenario 1: aportar este documento con todos sus apartados.

Escenarios 2-3-4-5: aportar este documento, con todos sus apartados, únicamente si se da alguna de las tres situaciones siguientes: 1) la modificación requiere actualizar dicho documento, 2) el documento no cumple los criterios de calidad aquí citados o 3) han transcurrido 5 años o más (o el documento ha sido revisado puntualmente por modificaciones autorizadas en la instalación) desde que se envió dicho documento completo al CSN por última vez. En caso de que no se remita este documento, debe indicarse la fecha, referencia y nº de revisión, del documento vigente.

 Subdirección de Protección Radiológica Operacional	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 27 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

7. CLAUSURA

Las previsiones para la clausura de la instalación se incluirán, en caso de que deba aportarse dicho documento, como anexo 6 de la documentación presentada junto con la solicitud (la sección de observaciones, al final de este apartado, recoge en qué casos es necesario aportarlo).

Las previsiones para la clausura incluirán el procedimiento de actuación para clausurar la instalación en condiciones de seguridad, especificando la persona que llevará a cabo cada una de las actividades, los registros y las anotaciones en el diario de operación.

Se distinguirán, como mínimo, tres fases:

1. Cese de las actividades de la instalación.
2. Retirada de las fuentes y del equipo por la empresa suministradora o, en su defecto, otra empresa de autorizada. El titular debe tener establecidos acuerdos con el proveedor para la devolución de fuentes en desuso (especificación II.B.4 de la Instrucción del CSN IS-28 [2]).
3. Solicitud de la declaración de clausura al ejecutivo competente presentando: el informe de retirada de los equipos, el certificado de retirada de las fuentes encapsuladas.

Observaciones:

Escenario 1: aportar este documento con todos sus apartados.

Escenarios 2-3-4-5: no es necesario aportarlo

 Subdirección de Protección Radiológica Operacional	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 28 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

8. COBERTURA ECONÓMICA

Se deberá presentar como anexo 7 el FORMULARIO DE COSTE DE LA INSTALACIÓN (según el modelo incluido a continuación), de acuerdo con lo descrito en el punto 1.6 OBJETO DE LA SOLICITUD, al objeto de poder determinar la base imponible de la tasa regulada en el artículo 15 de la Ley 14/1999, de 4 de mayo, de Tasas y Precios Públicos por servicios prestados por el Consejo de Seguridad Nuclear (B.O.E. nº 107 de 05-05-1999) [16]. Deberá declararse el valor total y efectivo de la instalación radiactiva o de su modificación, considerándose incluido en dicho valor todos aquellos componentes que por su naturaleza estén afectos al funcionamiento de la misma. En el caso de transmisiones onerosas, deberá declararse el valor de la enajenación.

En el caso de transmisiones lucrativas o de arrendamiento de la instalación, el valor a declarar será el de mercado.

En el caso de solicitudes de autorización de modificación mediante aceptación expresa, no se requiere presentar este documento ([Escenarios 4 y 5](#)).

 CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR	INSTALACIÓN: IRA/
	FECHA SOLICITUD:
	TIPO DE SOLICITUD: <input type="checkbox"/> AUT. PUESTA EN MARCHA <input type="checkbox"/> AUT. MODIFICACIÓN Nº

DATOS FISCALES DEL TITULAR	NIF/DNI/NIE	<input type="text"/>
	NOMBRE	<input type="text"/>
	DOMICILIO	<input type="text"/>
	MUNICIPIO	<input type="text"/>
	C. POSTAL	<input type="text"/>
	PROVINCIA	<input type="text"/>

DOMICILIO NOTIFICACIONES	NOMBRE	<input type="text"/>		
	DPTO/ATTEN	<input type="text"/>		
	DOMICILIO	<input type="text"/>		
	MUNICIPIO	<input type="text"/>		
	C.POSTAL	<input type="text"/>		
	PROVINCIA	<input type="text"/>		
	TELEFONO	<input type="text"/>	EMAIL	<input type="text"/>
	PERSONA CONTACTO	<input type="text"/>		

PRESUPUESTO O COSTE ESTIMADO (SIN IVA)	
Terrenos - locales y obra civil	<input type="text"/>
Equipos o material radiactivo	<input type="text"/>
Aparatos de medida de radiaciones	<input type="text"/>
Sistemas auxiliares	<input type="text"/>
Otros	<input type="text"/>
TOTAL	<input type="text"/>
**Debe aportarse justificación acorde a los costes declarados	

En	, a	de	de 202
Fdo.:			

 <p>Subdirección de Protección Radiológica Operacional</p>	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 30 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Real Decreto 1836-1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas.
- [2] Instrucción IS-28, de 22 de septiembre de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre las especificaciones técnicas de funcionamiento que deben cumplir las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría.
- [3] Instrucción IS-16, de 23 de enero de 2008, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se regulan los periodos de tiempo que deberán quedar archivados los documentos y registros de las instalaciones radiactivas.
- [4] Instrucción IS-18, de 2 de abril de 2008, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre los criterios aplicados por el Consejo de Seguridad Nuclear para exigir a los titulares de las instalaciones radiactivas la notificación de sucesos e incidentes radiológicos.
- [5] Guía de Seguridad 5.2 del Consejo de Seguridad Nuclear sobre Documentación técnica para solicitar autorización de construcción y puesta en marcha de las instalaciones de manipulación y almacenamiento de fuentes encapsuladas (2ª y 3ª categoría), 2005.
- [6] Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.
- [7] Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos.
- [8] Guía de Seguridad 5.3 del Consejo de Seguridad Nuclear sobre Control de la hermeticidad de fuentes radiactivas encapsuladas.
- [9] IS-34 Instrucción sobre criterios en relación con las medidas de protección radiológica, comunicación de no conformidades, disponibilidad de personas y medios en emergencias y vigilancia de la carga en el transporte de material radiactivo.
- [10] Guía de Seguridad 7.10 del Consejo de Seguridad Nuclear sobre Plan de Emergencia Interior en instalaciones radiactivas.
- [11] Guía de Seguridad 5.8 del Consejo de Seguridad Nuclear sobre Bases para elaborar la información relativa a la explotación de instalaciones radiactivas.
- [12] Norma ISO 2919. Fuentes radiactivas encapsuladas. Clasificación.
- [13] Manual sobre medidores nucleares. OIEA/CSN.
- [14] Acuerdo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR) vigente.
- [15] Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.

 Subdirección de Protección Radiológica Operacional	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 31 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

[16] Ley 14/1999, de 4 de mayo, de Tasas y Precios Público por servicios prestados por el Consejo de Seguridad Nuclear

[17] Safety Reports Series No. 47. Radiation Protection in the Design of Radiotherapy Facilities - IAEA

[18] UNE 73-302:2018 Distintivos para señalización de radiaciones ionizantes

[19] Guía de Seguridad 05.17 del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre calibración y verificación de la instrumentación de radioprotección para medida de la radiación y contaminación en instalaciones radiactivas.

[20] Instrucción IS-42 de 26 de julio de 2016, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se establecen los criterios de notificación al Consejo de sucesos en el transporte de material radiactivo.

[21] Instrucción IS-38 de 10 de junio de 2015, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre la formación de las personas que intervienen en los transportes de material radiactivo por carretera.

[22] Guía de Seguridad 6.5 del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre los requisitos reglamentarios aplicables al transporte de material radiactivo.

 Subdirección de Protección Radiológica Operacional	Formato y contenido estándar de la solicitud de equipos de medida de densidad y humedad en suelos (MDH)	Página 32 de 34
		abril de 2024
		Ref.: versión 1

ANEXO

RESUMEN DEL FORMATO ESTÁNDAR DE LA DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR JUNTO CON LA SOLICITUD

Esc. 1 – Instalación nueva	Esc. 2 – Modificación recintos y/o incorporar equipos	Esc. 3 – Incorporación de nuevos equipos sin modificar recintos	Esc. 4 – Incorporación de nuevos equipos, max. de 3, sin modificar recintos	Esc. 5 – Modificación por baja de equipos y/o delegaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Escenario 1: Nueva instalación para almacenamiento y uso de equipos MDH. - Escenario 2: Modificación para incorporar nuevas delegaciones con recintos de almacenamiento para equipos MDH, o modificación de algún recinto de las delegaciones autorizadas, pudiendo además suponer la incorporación de nuevos equipos. - Escenario 3: Modificación para incorporar nuevos equipos MDH sin necesidad de modificar o aumentar el número de recintos de almacenamiento ni su capacidad, dado que en la documentación presentada en solicitudes anteriores se aportó un estudio de seguridad considerando una capacidad de almacenamiento que abarca a los nuevos equipos. - Escenario 4: Modificación para incorporar un máximo de 3 equipos de MDH sin necesidad de modificar o aumentar el número de recintos de almacenamiento ni su capacidad, dado que en la documentación presentada en solicitudes anteriores se aportó un estudio de seguridad considerando una capacidad de almacenamiento que abarca a los nuevos equipos. - Escenario 5: Modificación para la baja de equipos MDH y/o baja de delegaciones. <p>En las siguientes tablas, para cada escenario, una casilla de color indica qué debe presentarse, y una casilla con fondo blanco indica qué no debe presentarse.</p>
----------------------------	---	---	---	--	--

1	2	3	4	5	1. INFORMACIÓN GENERAL
1	2	3	4	5	1.1. TITULAR
1	2	3	4	5	1.2. CONTACTO A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN
1	2	3	4	5	1.3. CONTACTO TÉCNICO
1	2	3	4	5	1.4. EMPLAZAMIENTO Y DELEGACIONES
1	2	3	4	5	1.5. OBJETO DE LA SOLICITUD

1	2	3	4	5	2. MEMORIA DESCRIPTIVA
1	2	3	4	5	2.1. EQUIPOS QUE SE INCORPORAN
1	2	3	4	5	2.2. EQUIPOS QUE SE RETIRAN (*)
1	2	3	4	5	2.3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN
1	2	3	4	5	a) dependencias
1	2	3	4	5	b) ubicación recintos sede central y delegaciones
1	2	3	4	5	c) clasificación radiológica y señalización
1	2	3	4	5	d) materiales constructivos
1	2	3	4	5	e) puerta de acceso recintos almacenamiento
1	2	3	4	5	f) medios de protección contra incendios
1	2	3	4	5	g) medios de protección radiológica
1	2	3	4	5	h) planos

(*) Esc.- 2, 3, 4 y 5 solo si se dan de baja equipos

1	2	3	4	5	3. ESTUDIO DE SEGURIDAD (**)
1	2	3	4	5	3.1. IDONEIDAD DE LOS BLINDAJES ESTRUCTURALES
1	2	3	4	5	3.2. DETALLES DEL CÁLCULO DE BLINDAJES
1	2	3	4	5	3.3. RESULTADOS DEL CÁLCULO DE BLINDAJES
1	2	3	4	5	3.4. ESTIMACIÓN DOSIS TRABAJADORES

(**) Para los Esc.- 3, 4 y 5 declarar que la modificación no afecta a Estudio de Seguridad de la instalación, o en otro caso aportar aquellos apartados que se vean afectados o hayan sido actualizados

1	2	3	4	5	4. VERIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (***)
1	2	3	4	5	4.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO
1	2	3	4	5	4.2. PROGRAMA Y PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN
1	2	3	4	5	a) verificación de equipos
1	2	3	4	5	b) verificación de blindajes y niveles de radiación
1	2	3	4	5	c) calibración y verificación detectores de radiación
1	2	3	4	5	d) verificación hermeticidad fuentes radiactivas encapsuladas

(***) Para los Esc.- 2, 3, 4 y 5: declarar que la modificación no afecta al Programa y Procedimientos de verificación de la instalación, o en otro caso aportar aquellos procedimientos que se vean afectados o hayan sido actualizados.

1	2	3	4	5	5. REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO (****)
1	2	3	4	5	5.1. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN
1	2	3	4	5	a) organigrama
1	2	3	4	5	b) relación prevista de personal
1	2	3	4	5	c) responsabilidades
1	2	3	4	5	d) clasificación, vigilancia dosimétrica y médica
1	2	3	4	5	e) formación en protección radiológica
1	2	3	4	5	5.2. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO
1	2	3	4	5	a) almacenamiento de equipos
1	2	3	4	5	b) operación equipos
1	2	3	4	5	c) transporte de equipos
1	2	3	4	5	5.3. REGISTRO Y ARCHIVO
1	2	3	4	5	a) diario operación general
1	2	3	4	5	e) diarios de operación de los equipos
1	2	3	4	5	f) archivo de documentos
1	2	3	4	5	g) informe anual

(****) Para los [Esc.- 2, 3, 4 y 5](#): aportar este documento, con todos sus apartados, únicamente si se produce alguna de las tres situaciones siguientes: 1) la modificación requiere actualizar dicho documento, 2) el documento no cumple los criterios de calidad aquí citados o 3) han transcurrido 5 años o más (o el documento ha sido revisado puntualmente por modificaciones autorizadas en la instalación) desde que se envió dicho documento completo al CSN por última vez. En caso de que no se remita este documento, debe indicarse la fecha de autorización para la que se presentó el documento vigente.

1	2	3	4	5	6. PLAN DE EMERGENCIA INTERIOR (*****)
1	2	3	4	5	6.1. LÍNEA DE AUTORIDAD Y RESPONSABILIDADES
1	2	3	4	5	6.2. INCIDENTES PREVISIBLES
1	2	3	4	5	6.3. PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN
1	2	3	4	5	6.4. NOTIFICACIÓN
1	2	3	4	5	6.5. FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PLAN DE EMERGENCIA

(*****) Para los [Esc.- 2, 3, 4 y 5](#): aportar este documento, con todos sus apartados, únicamente si se produce alguna de las tres situaciones siguientes: 1) la modificación requiere actualizar dicho documento, 2) el documento no cumple los criterios de calidad aquí citados o 3) han transcurrido 5 años o más (o el documento ha sido revisado puntualmente por modificaciones autorizadas en la instalación) desde que se envió dicho documento completo al CSN por última vez. En caso de que no se remita este documento, debe indicarse la fecha de autorización para la que se presentó el documento vigente.

1	2	3	4	5	7. CLAUSURA
----------	----------	----------	----------	----------	--------------------

1	2	3	4	5	8. COBERTURA ECONÓMICA
----------	----------	----------	----------	----------	-------------------------------