

PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO SOBRE LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN RADIATIVA IR-14 “LABORATORIO DE PATRONES DOSIMÉTRICOS” DEL CIEMAT

1. Identificación

Solicitante

Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat).

Asunto

Solicitud de modificación de la instalación radiativa IR-14 “Laboratorio de patrones dosimétricos” del Ciemat.

Documentos aportados por el solicitante

Con fecha 22 de julio de 2022 (nº de registro de entrada: 50396) se recibió en el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), procedente del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico escrito de referencia CIEMAT/EH/20220722 “Solicitud de modificación de la instalación radiativa IR-14 Laboratorio de patrones dosimétricos del CIEMAT”, junto con la siguiente documentación aportada por el Ciemat:

- CIEMAT/SGSM/IR-14/22-08 “Solicitud de modificación de la instalación radiativa IR-14 del Ciemat”
- “Documentación preceptiva de la instalación radiativa del CIEMAT IR-14: Laboratorio de patrones dosimétricos”, Propuesta 1 Edición 6 (julio 2022).
- Anexo I “IR-14(A) Laboratorio de Patrones Dosimétricos (Lab. de referencia para rayos X en niveles de terapia”
- Anexo II “IR-14(B): Laboratorio de Patrones Dosimétricos (Lab. de referencia gamma en niveles de protección. Baja del irradiador móvil monofuentes, del proyector panorámico y sus fuentes asociadas”
- Anexo III “IR-14(F): Laboratorio de Patrones Dosimétricos (Lab. de referencia beta en niveles de protección). Baja del proyector BSS y dos fuentes asociadas ([REDACTED] y [REDACTED])”

Documentos oficiales afectados

La solicitud de modificación afecta a los límites y condiciones de la autorización de funcionamiento de la instalación y a su documentación preceptiva.

2. Descripción y objeto de la propuesta

2.1 Antecedentes

El Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat) está clasificado como instalación nuclear única por la Resolución de la Dirección General de la Energía de fecha 15 de julio de 1980 y la Resolución de la Dirección General de Política Energética de 5 de agosto de 2022 modifica el catálogo de sus instalaciones. Este centro está constituido por varias instalaciones nucleares y radiactivas en proceso de desmantelamiento y diversas instalaciones radiactivas operativas, entre las cuales se encuentra la instalación de 2ª categoría IR-14 “Laboratorio de patrones dosimétricos”.

Esta instalación está autorizada para desarrollar actividades correspondientes a la calibración de equipos y dosímetros, así como ensayos y trabajos de investigación para la mejora de las técnicas de medida de las radiaciones ionizantes.

Desde su autorización, la instalación radiactiva IR-14 ha experimentado sucesivas modificaciones, y actualmente opera con autorización del Ministerio de Industria, Energía y Turismo mediante resolución de fecha 28 de agosto de 2007.

La instalación está constituida por seis laboratorios de carácter radiactivo:

- Laboratorio A: “De referencia para rayos X en niveles de terapia”

Este laboratorio, que tenía como fin mantener el patrón físico de la exposición a los rayos X y efectuar irradiaciones controladas de materiales con interés dosimétrico o de otro tipo, ha permanecido inoperativo desde el año 1987, tras averiarse el generador del equipo de rayos X existente en aquel momento. El tubo de rayos X se conservó hasta que en el año 2014 se retiró y destruyó por parte de una empresa contratada.

En dicho laboratorio, entre los años 2006 y 2012 se desarrolló una operación específica de caracterización y prueba de un equipo Clear-PET con tres fuentes encapsuladas puntuales de ██████████, que fue apreciada favorablemente por el CSN (CSN-C-DPR-06-235). Las fuentes fueron trasladadas posteriormente a la IR-02 y el equipo PET-Clear a la instalación IR-08.

- Laboratorio B: “De referencia gamma en niveles de protección”

Este laboratorio es el encargado, en nombre del Estado, de custodiar, conservar y diseminar los patrones de medida correspondientes a las magnitudes kerma en aire y de protección radiológica en haces de radiación gamma.

- Laboratorio C: “De dosimetría retrospectiva”

Este laboratorio lleva a cabo actividades de investigación para permitir la medida de dosis absorbidas de radiación empleando materiales naturales y participar en la determinación de dosis accidentales por métodos retrospectivos.

- Laboratorio D: “De referencia para rayos X en niveles de protección”

Este laboratorio tiene fundamentalmente fines metrológicos, por lo que las actividades habituales están relacionadas con la calibración de equipos de medida de la radiación y la asignación de dosis a dosímetros en niveles de protección radiológica, trabajos de investigación encaminados a la mejora de las técnicas de medida y de la precisión de los resultados, y estudios espectrométricos de los haces de radiación.

- Laboratorio E: “De referencia gamma en niveles de terapia”

Este Laboratorio tiene una doble vertiente de investigación y aplicación metrológica. En su aplicación metrológica, la finalidad primordial es la calibración, en la energía del ██████████ y

en niveles de terapia, de las cámaras de referencia de las distintas instituciones hospitalarias españolas, para lo que dispone de un equipo de irradiación Theratron 780. En la vertiente investigadora, este laboratorio permite determinar de manera óptima incertidumbres debidas a la diferencia de espectros entre distintas fuentes. Así mismo, abre la posibilidad de estudio de nuevas técnicas de medida, la calibración de sistemas, la validación de diferentes métodos de cálculo, etc.

- Laboratorio F: “De referencia beta en niveles de protección”

La finalidad de la instalación IR-14F es fundamentalmente metrológica, cuyas funciones principales son asignar dosis equivalente personal a dosímetros personales, calibrar monitores portátiles medidores de radiación beta, asignar dosis absorbida en tejido a dosímetros para calibrar irradiadores beta y mantener los patrones de dosis absorbida en tejido a una profundidad de 0,07mm.

2.2 Motivo de la solicitud

La solicitud de modificación de la IR-14 se ha presentado de acuerdo a lo estipulado en el artículo 40 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RD 1836/99 modificado por el RD 35/2008), según el cual dicha modificación requiere autorización.

2.3 Descripción de la solicitud

El Ciemat solicita la modificación de la autorización de funcionamiento de la IR-14 con objeto de dar de baja el laboratorio A y poder rehabilitar las dependencias donde se encuentra ubicada para una nueva instalación radiactiva.

Adicionalmente, el Ciemat solicita modificar el inventario de los laboratorios B, E y F y dar de baja los irradiadores obsoletos, así como corregir erratas de las especificaciones de la resolución de modificación vigente.

La solicitud va acompañada de una revisión de todos los documentos oficiales, actualizándolos y adecuándolos a los formatos y procedimientos vigentes en el Ciemat.

3. Evaluación

3.1 Referencia y títulos de los informes de evaluación

La evaluación de esta solicitud ha sido realizada por el área IRIN de la SRO en el informe de referencia CSN/IEV/IR-14/MO-2/IRA-2940/22 y título “Informe técnico de seguridad y protección radiológica sobre la modificación del laboratorio de patrones dosimétricos (IR-14) del Ciemat”.

3.2 Resumen de la evaluación

La evaluación realizada ha tenido por objeto evaluar las condiciones de seguridad nuclear y protección radiológica de la solicitud del titular.

Del estudio de la documentación aportada en apoyo a la presente solicitud, cabe destacar que el laboratorio A está ubicado en el edificio 12 y el resto de dependencias se ubican en el edificio 2. Dado que en la presente solicitud se va a dar de baja el laboratorio A, todas las dependencias de la IR-14 quedarán ubicadas en el edificio 2.

En relación con la solicitud de baja del Laboratorio A “De referencia para rayos X en Niveles de Terapia”

La evaluación ha comprobado que el equipo de rayos X fue destruido. Por tanto, en este laboratorio no se dispone de ningún equipo o material radiactivo, por lo que puede informarse su baja de las dependencias de la instalación.

En relación con la solicitud de modificaciones en el Laboratorio B “De referencia Gamma en Niveles de Protección”

Se ha solicitado la modificación de la actividad máxima autorizada de la fuente radiactiva de [REDACTED] que alberga el proyector monofuente NI-645, reduciendo su actividad de [REDACTED] TBq que figuraba en la autorización a un valor de [REDACTED] TBq, lo que se tendrá en cuenta en la especificación correspondiente.

Se ha solicitado que el laboratorio cuente con las fuentes radiactivas encapsuladas y auto-blindadas de [REDACTED] y [REDACTED] cuya actividad total máxima en este laboratorio no superará los [REDACTED] GBq y [REDACTED] MBq, respectivamente. Estas fuentes están recogidas en la autorización vigente como de uso indistinto en todos los laboratorios de la IR-14, por lo que la solicitud solamente consiste en que esas fuentes queden asignadas al laboratorio B para su uso exclusivo.

Las fuentes se almacenan dentro de sus blindajes de transporte, en el interior de un castillete de ladrillos de plomo, ubicado en una de las esquinas de la sala de calibración.

En cuanto a la baja del proyector panorámico monofuente que alojaba una fuente encapsulada de [REDACTED] de [REDACTED] MBq de actividad nominal máxima y la del proyector móvil monofuente construido por la JEN que contenía una fuente encapsulada de [REDACTED] de [REDACTED] GBq de actividad nominal máxima, la evaluación comprueba la retirada de los equipos y fuentes.

Adicionalmente, se han actualizado los equipos de vigilancia radiológica y se incluyen otras modificaciones sin implicaciones en la seguridad y la protección radiológica del laboratorio, como la actualización de la bancada de calibración y la instalación de un nuevo sistema de climatización.

En relación con la solicitud de modificaciones en el Laboratorio D “De referencia para Rayos X en Niveles de Protección”

Se corregirá en la especificación correspondiente la denominación del equipo Philips MG 325, que cuenta con un tubo de rayos X, marca YXLON, modelo [REDACTED], que contiene una errata en la resolución vigente. Asimismo, se corregirán los valores de las intensidades máximas de los dos equipos, debido a que, en la resolución referida, la intensidad máxima que se indica se corresponde con la intensidad a la que opera cada equipo cuando se selecciona la potencia máxima, sin embargo, ambos equipos son capaces de operar hasta una intensidad de [REDACTED] mA a potencias más bajas.

Se han actualizado los equipos de vigilancia radiológica de que dispone el laboratorio y se han revisado los cálculos del Estudio de Seguridad, añadiendo dos puntos más para la estimación de dosis y ajustando las horas/año consideradas según la experiencia operativa del laboratorio.

En relación con la solicitud de modificaciones en el Laboratorio E “De referencia Gamma en Niveles de Terapia”

Se ha solicitado la incorporación de fuentes radiactivas encapsuladas y auto-blindadas de [REDACTED], cuya actividad total máxima en este laboratorio no superará [REDACTED] GBq, lo que se tendrá en cuenta en la especificación correspondiente.

En la autorización vigente la actividad máxima de las fuentes radiactivas encapsuladas y auto-blindadas de [REDACTED] de uso indistinto en todos los laboratorios era de [REDACTED] GB. Por tanto, como también se han incluido fuentes de esos mismos isótopos en el laboratorio B con una actividad máxima de [REDACTED] GBq, en realidad, la solicitud supone la ampliación de la actividad total de esos isótopos desde [REDACTED] GBq hasta [REDACTED] GBq, quedando repartidas entre los laboratorios B y D.

Se ha dispuesto un armario dentro de la sala de irradiación para el almacenamiento de las fuentes de verificación.

Se han actualizado los equipos de vigilancia radiológica, instalación de una nueva bancada de calibración, y de un nuevo sistema de climatización, así como la instalación de una segunda puerta en el laberinto de entrada a la sala de calibración.

En relación con la solicitud de modificaciones en el Laboratorio F “De referencia Beta en Niveles de Protección”

Se da de baja el proyector BSS y las fuentes encapsuladas de [REDACTED] con una actividad máxima total de [REDACTED] MBq. La evaluación ha comprobado la gestión como residuo radiactivo de las mismas.

La dependencia denominada E02.S1.30a que se utilizaba anteriormente como almacén de fuentes encapsuladas del laboratorio F, ha cambiado su uso, por lo que en lo sucesivo las fuentes se almacenan en una caja de transporte en el interior de la sala de irradiación.

Se ha instalado también un nuevo sistema de climatización.

Actualización de toda la documentación preceptiva de todos los laboratorios que forman parte de la instalación

Estos documentos, se consideran adecuados para cada uno de los laboratorios que constituyen la instalación, en su elaboración se han tenido en cuenta las modificaciones solicitadas.

Los cambios y modificaciones de este expediente, dado que no se ha supuesto la incorporación de material o equipos nuevos, ni el desplazamiento de los ya autorizados, no afectan significativamente a los Estudios de Seguridad de los laboratorios.

En base a la información anterior, se estima que desde el punto de vista de la seguridad y la protección radiológica puede informarse favorablemente la solicitud planteada.

3.3 Deficiencias de la evaluación

No.

3.4 Discrepancias respecto a lo solicitado

No.

4. Conclusiones y acciones

Se propone la emisión del preceptivo informe del CSN, informando favorablemente sobre la solicitud de modificación de la IR-14 “Laboratorio de patrones dosimétricos” del Ciemat, y la remisión a la Dirección General de Política Energética y Minas del escrito que se presenta junto con esta propuesta de dictamen técnico.

4.1 Aceptación de lo solicitado

Sí.

4.2 Requerimientos del CSN

Sí. Se requiere anular los límites y condiciones de la autorización de funcionamiento vigente para sustituirlos por otros, adaptados a las especificaciones de funcionamiento de acuerdo a la instrucción IS-28, relativa a las especificaciones de funcionamiento de las instalaciones radiactivas.

4.3 Compromisos del titular

No.

4.4 Recomendaciones

No