

## ACTA DE INSPECCIÓN

, funcionaria del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN),  
acreditada como inspectora,

**CERTIFICA:** Que se personó el día uno de diciembre de dos mil veintitrés, en el **HOSPITAL  
PROVINCIAL RODRÍGUEZ CHAMORRO DE ZAMORA**, Zamora.

La visita tuvo por objeto efectuar una inspección de control de una instalación radiactiva destinada a tratamiento médico de pacientes con técnicas de radioterapia, ubicada en el emplazamiento referido y cuya última autorización (MO-2) fue concedida por la Dirección General de Industria y Competitividad de la Junta de Castilla y León, con fecha 11 de julio de 2019.

La Inspección fue recibida por  
y  
, Radiofísicos y Supervisores de la instalación, en  
representación del titular, quienes aceptaron la finalidad de la inspección en cuanto se  
relaciona con la seguridad y protección radiológica.

Los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección que el acta que se levante de este acto, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica a los efectos de que el titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

De las comprobaciones efectuadas por la Inspección, así como de la información requerida y suministrada, resulta:

### UNO. INSTALACIÓN

- En un recinto blindado, reglamentariamente señalizado y con medios de control de acceso, se encuentra un acelerador lineal firma modelo , con n/s capaz de producir haces de fotones de y hasta MV de energía máxima, con una tasa máxima de UM/min y energía de electrones de y hasta MeV. Adicionalmente, para las energías de y MV puede funcionar en modo “sin filtro aplanador” (FFF) con una tasa máxima de UM/min y UM/min respectivamente. El equipo lleva incorporado un Sistema de Imagen Guiada que incluye un generador de rayos X de tensión kVp y mA de intensidad máxima. \_\_\_\_\_
- El recinto blindado del acelerador dispone de los siguientes dispositivos de seguridad: \_\_\_\_\_



- Cinco indicadores luminosos de irradiación: tres ubicados dentro del recinto blindado, uno en el dintel de la puerta y uno, en el puesto de control de operación. \_\_\_\_\_
- Los indicadores luminosos están formados por dos conjuntos de luces. Uno relativo al funcionamiento del acelerador, con tres luces (verde- acelerador encendido en disposición de recibir las condiciones de irradiación, naranja- datos de irradiación introducidos y puerta cerrada y roja- acelerador irradiando). Otro conjunto de dos luces relativo al sistema de guiado por imagen (blanca- preparado para irradiar y roja- equipo irradiando). \_\_\_\_\_
- Un circuito cerrado de TV compuesto por cinco cámaras ubicadas en la sala de tratamiento, visible y controlado desde el puesto de control. \_\_\_\_\_
- Intercomunicador bidireccional que permite la comunicación de audio entre el interior del recinto y el puesto de control. \_\_\_\_\_
- Ocho pulsadores de parada de emergencia, que interrumpen el funcionamiento del acelerador o de sus sistemas asociados, impidiendo la irradiación hasta que no sea expresamente desbloqueado: Uno en una pared lateral y uno en la pared frontal del recinto blindado, dos en el estativo, tres en el modulador y uno en el puesto de control. Además dispone de “botón de última persona”. \_\_\_\_\_
- La puerta de acceso al recinto dispone de un sistema de apertura y cierre automático y permite apertura manual para caso de emergencia. Dispone de señalizaciones ópticas, detectores de presión en el cierre, dos pulsadores de emergencia (uno dentro y otro fuera del recinto) que impiden el movimiento de la puerta y un microinterruptor de seguridad de cierre, que impide el funcionamiento del acelerador con la puerta abierta. \_\_\_\_\_
- Se dispone de tres láseres de centrado, dos laterales y uno sagital. \_\_\_\_\_
- Las condiciones de irradiación se controlan desde la consola de mandos del acelerador (energía, unidades monitor, tamaño del campo, orientación del cabezal,...). \_\_\_\_\_
- Se dispone de \_\_\_\_\_ fuentes radiactivas encapsuladas de \_\_\_\_\_, una fuente de \_\_\_\_\_ MBq de actividad a 03/1993 con n/s \_\_\_\_\_ y la otra de \_\_\_\_\_ MBq a 08/03/2003 con n/s \_\_\_\_\_ fuentes se guardan en el almacén de radiofísica que dispone de control de acceso mediante \_\_\_\_\_ la \_\_\_\_\_ está disponible única y exclusivamente por los radiofísicos. \_\_\_\_\_



## DOS. EQUIPAMIENTO EN RADIOPROTECCIÓN

- Se dispone de procedimiento para la calibración y verificación de los equipos de detección y medida de la radiación, en el que se establece una periodicidad de dos años para la calibración y que la verificación del equipo portátil se realizará dos veces al año. \_\_\_\_\_
- Se dispone de los siguiente de \_\_\_\_\_ equipos de detección y medida de la radiación en la instalación: \_\_\_\_\_
  - equipo marca \_\_\_\_\_ con n/s \_\_\_\_\_ ubicado en el recinto blindado del acelerador antiguo. Actualmente no se le da ningún uso. \_\_\_\_\_
  - equipo marca \_\_\_\_\_ modelo \_\_\_\_\_ y n/s \_\_\_\_\_
- Se dispone de certificado de calibración, emitido por \_\_\_\_\_ en fecha 12/06/2023, de equipo con n/s \_\_\_\_\_. El equipo se encuentra calibrado en las energías del \_\_\_\_\_.
- Se realiza la verificación del equipos de detección y medida de la radiación en suso en fecha 06/07/2023. \_\_\_\_\_

## TRES. NIVELES DE RADIACIÓN Y COMPROBACIONES EFECTUADAS

- Las tasas de dosis medidas durante la inspección con el equipo de detección y medida de la radiación marca \_\_\_\_\_ modelo \_\_\_\_\_ y n/s \_\_\_\_\_ fueron de: \_\_\_\_\_

Condiciones de la medida: MV, UM, campo \_\_\_\_\_ cm, gantry a \_\_\_\_\_ y medio dispersor: \_\_\_\_\_



Se realizaron las siguientes comprobaciones de los sistemas de seguridad: \_\_\_\_\_

- Se interrumpe la radiación al abrir la puerta de acceso al recinto blindado. \_\_\_\_\_
- No se permite irradiar si la puerta del recinto blindado se encuentra abierta. \_\_\_\_\_
- No se permite irradiar si no se ha pulsado el botón de última presencia. \_\_\_\_\_
- Funcionan correctamente las luces ubicadas en la puerta de acceso al recinto blindado y en el interior del recinto. \_\_\_\_\_
- En la consola de control aparecen todas las energías para las que está autorizado el acelerador. \_\_\_\_\_
- El interfono funciona pero con ruido, en fecha 30/11/2023, se dio aviso al servicio técnico y se está a la espera de dicha asistencia. \_\_\_\_\_
- El circuito cerrado de televisión funciona correctamente. \_\_\_\_\_
- Se corta la radiación tras presionar el pulsador de emergencia ubicada en la consola de control. \_\_\_\_\_
- Se comprobó que el personal que operaba el equipo disponía de la licencia de operador en vigor. \_\_\_\_\_

#### CUATRO. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN

- Se dispone de seis licencias de supervisor y diez licencias de operador en vigor. \_\_\_\_
- Se debe dar de baja de la instalación la licencia de operador de: \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- El personal con licencia se encuentra clasificado como categoría A, excepto los médicos y enfermeros que se encuentra clasificados como categoría B. \_\_\_\_\_
- Se realiza la vigilancia médica en el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales del Hospital. Últimos reconocimientos realizados en el año 2023. \_\_\_\_\_
- Se dispone de 19 dosímetros personales, y cuatro dosímetros rotatorios. Las lecturas dosimétricas son gestionadas por el \_\_\_\_\_ Último informe de noviembre de 2023 con dosis profunda acumulada de fondo. \_\_\_\_\_



- Se dispone de dos dosímetros de área. Las lecturas dosimétricas son procesadas por el Último registro de noviembre de 2023 con valores de fondo. \_\_\_\_\_
- Se dispone de inventario del personal con la asignación de los dosímetros rotatorios. \_\_\_\_\_
- En el informe dosimétrico aparece una asignación de dosis por no entrega de dosímetro al servicio de dosimetría. No se ha realizado la estimación de dosis correspondiente. \_\_\_\_\_
- Se dispone de registro de entrega de normas de protección radiológica al personal de nuevo ingreso. \_\_\_\_\_
- Último recibí de entrega de documentación emitido en fecha 16/08/2023 y entregada a \_\_\_\_\_
- Se realizan sesiones de formación continuada en materia de protección radiológica con periodicidad bienal. Última formación impartida los días 28/11/2023. Se dispone de registro donde aparece el contenido y el nombre y la firma de los asistentes (13). \_\_\_\_\_
- Se dispone de registro del último simulacro de emergencia, realizado en fecha 28/11/2023. \_\_\_\_\_

#### CINCO. GENERAL. DOCUMENTACIÓN

- No se dispone de procedimiento de estimación de dosis. \_\_\_\_\_
- Se dispone de Reglamento de Funcionamiento y Plan de Emergencia, actualizados en noviembre de 2023. \_\_\_\_\_
- Se dispone de contrato de mantenimiento con la empresa suministradora del acelerador, efectivo desde el 16/04/2023 y para 48 meses. \_\_\_\_\_
- Se dispone del programa de mantenimiento preventivo correspondiente al año 2024. Los mantenimientos están programados en las siguientes fechas: 22-23/01/2024, 3-4/06/2024 y 7-8/10/24. \_\_\_\_\_
- Se dispone de los partes de mantenimiento emitidos por Último mantenimiento preventivo realizado en fecha 24/11/2023. \_\_\_\_\_
- Se dispone de procedimiento, emitido por \_\_\_\_\_ donde se especifica el significado de los códigos que aparecen en los partes de mantenimiento. \_\_\_\_\_
- Las pruebas que garantizan la hermeticidad de las fuentes radiactivas encapsuladas de \_\_\_\_\_ son elaboradas por el Servicio de Radiofísica y Protección



Radiológica del complejo asistencial Universitario de Salamanca. Últimas pruebas realizadas el 29/11/2023, con resultado satisfactorio. \_\_\_\_\_

- En el certificado de hermeticidad de la fuente radiactiva de \_\_\_\_\_ MBq de actividad, el número de serie que aparece en el certificado es el \_\_\_\_\_ en cambio en la etiqueta que dispone la fuente radiactiva se establece que el número de serie es el \_\_\_\_\_
- No se dispone de los certificados de actividad y hermeticidad en origen de las fuentes radiactivas encapsuladas. \_\_\_\_\_
- Se dispone de registro de las comprobaciones de seguridad diarias realizadas. Se comprueba: sistemas luminosos y acústicos de alerta, interlock puerta, interfono, monitores de video, pulsador de parada de emergencia, sistemas anticolidión, botón última presencia, operatividad mandos del acelerador. Última verificación el 01/12/2023. Se dispone de registro en formato Excel. \_\_\_\_\_
- Se realiza el control de los niveles de radiación en las dependencias de la instalación con periodicidad anual. Último registro del 14/12/2022. \_\_\_\_\_ tiene programada la siguiente verificación de los niveles de radiación para diciembre de 2023. \_\_\_\_\_
- Se dispone de un Diario de Operación diligenciado por el CSN con número \_\_\_\_\_ en el que se anotan datos sobre: mantenimientos, funcionamiento, vigilancia radiológica, cambio de dosímetros, formación, incidencias, bajas/altas personal, calibración equipos. \_\_\_\_\_
- Se dispone de un libro de operaciones, no diligenciado, donde se anotan los turnos de los operadores e incidencias. \_\_\_\_\_
- Se ha recibido en el Consejo de Seguridad Nuclear el informe anual de la instalación correspondiente a las actividades del año 2022. \_\_\_\_\_

#### SEIS. DESVIACIONES

- No se realiza la estimación de dosis de los trabajadores expuestos en caso de no entrega de dosímetro al servicio de dosimetría; se incumpliría el artículo 35 del 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. \_\_\_\_\_



Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear; la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear; el Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas; 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; y la referida autorización, se levanta y suscribe la presente acta, en Madrid.

---

**TRÁMITE.-** En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45.1 del RD 1836/1999, se invita a un representante autorizado del **HOSPITAL PROVINCIAL RODRÍGUEZ CHAMORRO DE ZAMORA.**, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.



A/A:

ÁREA DE INSPECCIÓN- CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR  
C/ Pedro Justo Dorado Dellmans 11; CP: 28040 MADRID

**ASUNTO: INFORME AL ACTA CSN/AIN/16/IRA-2619/2023.**

Se describen las siguientes aclaraciones al Acta arriba referenciada de la Instalación Radiactiva del Servicio de Oncología Radioterápica del Hospital Provincial de Zamora:

1-No existe ninguna información contenida en el Acta que sea considerada por el Titular como reservada y que no deba ser publicada.

2-Con fecha de 18-12-2023, se ha solicitado la baja en la instalación Radiactiva de las licencias de \_\_\_\_\_ y a \_\_\_\_\_, con número de registro \_\_\_\_\_ en la Sede Electrónica.

3-Con fechas de 14-12-2023 y 19-12-2023 se ha dado una sesión de formación en materia de protección radiológica.

4-Se ha solicitado certificado de actividad y hermeticidad en origen de las fuentes radiactivas encapsuladas a la casa comercial ( \_\_\_\_\_ ).

5-Con fecha de 11-12-2023 se ha realizado la verificación de los niveles de radiación en las dependencias de la instalación.

6-Está en preparación el procedimiento de estimación de dosis de los trabajadores expuestos en caso de no entrega de dosímetro al \_\_\_\_\_ .

En Zamora, a 20 de Diciembre de 2023.

El Supervisor de la Instalación



Fdo:

Servicio de Radiofísica de Zamora ( \_\_\_\_\_ ).

Tél: \_\_\_\_\_ -Ext: \_\_\_\_\_

## DILIGENCIA

En relación al acta de inspección de referencia CSN/AIN/16/IRA-2619/2023, correspondiente a la inspección de control, realizada en Zamora, el día uno de diciembre de dos mil veintitrés, el inspector que la suscribe declara:

-Se aceptan los comentarios remitidos por el Titular en documento respuesta al acta de inspección con número de registro y fecha 20/12/2023, quedando subsanadas las desviaciones.

