

ACTA DE INSPECCIÓN

funcionario del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN),
acreditado como inspector,

CERTIFICA: Que se personó, el día dos de noviembre de dos mil veintiuno, en el
"HOSPITAL RECOLETAS SEGOVIA NUESTRA SEÑORA DE LA MISERICORDIA", sito
en Segovia.

La visita tuvo por objeto efectuar una inspección previa a la puesta en marcha de un
acelerador lineal de electrones, de una instalación radiactiva destinada al
tratamiento médico por técnicas de radioterapia, ubicada en el emplazamiento
referido, cuya autorización de funcionamiento fue concedida por la Dirección
General de Industria, de la Consejería de Empleo e Industria de la Junta de Castilla y
León, en fecha 4 de agosto de 2021.

Durante la inspección estuvo presente

Inspector del
CSN.

La Inspección fue recibida por _____ y
radiofísicos 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. PUESTA EN MARCHA DEL ACCELERADOR LINEAL MODELO TRUE BEAN

INSTALACIÓN

- La Instalación consiste en una nueva instalación de Radioterapia. _____
- La situación y disposición de las dependencias concuerdan con los planos y
datos aportados en la Memoria Descriptiva de la instalación a excepción de: _



- Se dispone de una sala de espera y dos consultas para pacientes no incluidas en la Resolución de Autorización. _____
- El almacén indicado como punto 2 en el ANEXO I, es en realidad un aseo. _
- En el recinto blindado se encuentra instalado un acelerador lineal de electrones de la firma _____ y emisión de electrones de una energía de _____. Adicionalmente, puede funcionar en modo “____” con una energía de fotones _____. Este equipo lleva incorporado un Sistema de _____ que contiene un generador de rayos X _____ de tensión e intensidad máximas. Los voltajes de los haces de fotones no se corresponden con lo especificado en la Autorización de Funcionamiento, donde los voltajes indicados son _____.
- El acceso al recinto blindado se efectúa a través de una puerta blindada, de apertura motorizada, que dispone de dos paneles de actuación de la puerta situados en el exterior del recinto blindado y en el laberinto. Se dispone de pulsador de parada, apertura parcial y apertura total, pulsador de emergencia y llave de (ON/OFF) del sistema motorizado y de mecanismo de apertura manual de la puerta _____.
- La situación de los dosímetros de área coincide con la información aportada en la solicitud de inspección. _____.
- Se dispone de señalización reglamentaria, coincidente con lo especificado en la documentación aportada para la solicitud de inspección. _____.
- El acelerador dispone de los siguientes dispositivos de seguridad: _____
 - Tres indicadores luminosos de irradiación: en cada una de las paredes laterales y en el dintel de la puerta. Los indicadores luminosos están formados por dos luces (luz verde indicando acelerador encendido pero sin emitir radiación y luz roja indicando acelerador irradiando o sistema de imagen emitiendo radiación). _____.
 - Sistema de cámaras de TV compuesto por un circuito cerrado de TV. Se dispone de cuatro cámaras 360° para la sala de tratamiento. Los monitores de visualización se encuentran en el puesto de control de operación, se dispone de un monitor independiente para cada cámara. Ninguna de las cámaras enfoca, en su recorrido 360°, el laberinto de acceso. _____.



- Intercomunicador bidireccional que permite la comunicación de audio entre el interior del recinto y el puesto de control. _____
- Pulsador de última persona enclavado con la puerta, de tal manera que la puerta del recinto blindado no se puede cerrar si el pulsador no ha sido accionado. _____
- 12 pulsadores de parada de emergencia, que interrumpen instantáneamente no solo la irradiación, sino cualquier operación o movimiento del acelerador y de sus sistemas asociados. Además, una vez pulsados, no se podrá reanudar el funcionamiento de la unidad hasta que no sean expresamente desbloqueados. Se dispone de pulsadores en cada una de las paredes laterales y en la pared trasera de la sala de tratamiento, uno a cada lado del estativo del acelerador, tres en el modulador, uno en el puesto de control y dos en sendos lados de la camilla de tratamiento. Adicionalmente, se dispone de un pulsador de emergencia en el armario eléctrico y otro en el puesto del operador, que cortan la alimentación eléctrica a todo el equipo. _____
- Mecanismo de seguridad de puerta de entrada, con microinterruptor de seguridad de cierre de puerta para impedir el funcionamiento del acelerador con puerta abierta e interrumpir irradiación si se abre, y detectores de presión en sendas caras de la puerta. _____
- Se dispone de cuatro láseres de centrado situados en las paredes laterales y frontal del acelerador y en el techo. _____
- Los parámetros de funcionamiento se visualizan en la consola de control (energía, unidades monitor, tamaño del campo, orientación del cabezal, etc).
- Respecto a la información aportada en la Memoria, se detectan las siguientes discrepancias: _____
 - No se dispone de indicación luminosa amarilla en los dos cuadros de actuación de la puerta que parpadea cuando la puerta está en movimiento.
 - No se dispone de detectores ópticos que corten el movimiento de la puerta. _____
 - No se dispone de monitor de radiación en el interior del recinto blindado.
 - Los indicadores luminosos no están compuestos por tres luces (verde, naranja y roja), si no por dos. _____



NIVELES DE RADIACIÓN Y COMPROBACIONES EFECTUADAS

- Se comprueba el funcionamiento de los siguientes dispositivos de seguridad: _
 - Pulsador de parada de emergencia situado en el puesto de control. _____
 - El intercomunicador bidireccional. _____
 - Indicadores luminosos de funcionamiento del acelerador y del equipo de rayos X. _____
 - Sistema de cámaras de TV. _____
 - Finales de carrera de la puerta de acceso al recinto blindado. Se interrumpe la irradiación al abrir la puerta e impide que se comience a irradiar si ésta no se encuentra cerrada, tanto para el acelerador como para el equipo de rayos X. Los finales de carrera actúan incluso si la puerta no dispone de alimentación eléctrica. _____
 - Señal acústica cuando el acelerador está irradiando. _____
 - Pulsador de última persona. _____
 - Mecanismo de apertura manual de la puerta. Si se pierde la alimentación eléctrica de la puerta, el motor se desembraga y permite la apertura manual de ésta. _____
 - Se comprueba que los detectores de presión detienen el movimiento de la puerta. _____
- Tras una irradiación de 30 minutos con fotones de _____ se comprobó que en el cabezal quedaba una radiación residual que impartía una tasa de dosis máxima de _____
- Estando en funcionamiento el acelerador _____ se realizan una serie de medidas de las tasas de dosis en diferentes puntos del recinto blindado para las siguientes condiciones: _____
 - Energía de _____, con un tamaño de campo de 40x40, colimador a 45° y una distancia foco-maniquí de 1 m. Se realizan medidas con y sin medio dispersor, reflejándose en la tabla siguiente los valores máximos obtenidos. _____
- Los puntos de medida están especificados en el plano adjuntado como ANEXO I. _____



PUNTO DE MEDIDA	ZONA/BARRERA	GANTRY	GANTRY	GANTRY
		90° (μ Sv/h)	0° (μ Sv/h)	270° (μ Sv/h)
1	Sala técnica/Primaria			
2	Aseo/secundaria			
3	Despacho Radiofísica/secundaria			
4	Recibidor/secundaria			
5	Ventana exterior/secundaria			
6	Pared exterior/primaria			
7	Aseo/terciaria			
8	Recepción/terciaria			
9	Distribuidor/secundaria			
9.1	Recibidor/secundaria			
9.2	Puerta de la sala de tratamiento/secundaria			
15	Pasillo pacientes/primaria			



- Para comprobar los blindajes del techo del recinto blindado las condiciones utilizadas son: _____

- En la tabla siguiente se recogen los valores obtenidos para cada uno de los casos. _____

PUNTO DE MEDIDA	ZONA	Con medio dispersor ($\mu\text{Sv/h}$)	Sin medio dispersor ($\mu\text{Sv/h}$)
10	Techo instalación/Primaria		
11	Techo instalación/Secundaria		
13	Escalón Galería/secundaria		
14	Ventana/secundaria		



GENERAL, DOCUMENTACIÓN

- No se dispone de licencias de operador ni de supervisor aplicadas en la instalación. _____
- Se dispone de programa de formación suministrado por _____ que todavía no ha comenzado. _____
- No se ha impartido formación en materia de protección radiológica, Reglamento de Funcionamiento y Plan de Emergencia al personal que vaya a trabajar en la instalación. _____
- Se dispone de un Diario de Operación asignado al nuevo acelerador, pero no está diligenciado por el CSN. _____
- Según se manifiesta, no se dispondrá de fuentes encapsuladas en la instalación, ya que las cámaras del equipo se desplazarán anualmente al Hospital de Campo Grande (Valladolid) para ser verificadas utilizando las fuentes autorizadas en éste. _____

DESVIACIONES

- El Diario de Operación no se encuentra diligenciado por el CSN. (Incumpliría el punto 1.8 del anexo I de la IS-28 del CSN sobre las especificaciones de funcionamiento de instalaciones radiactivas). _____
- No se dispone de personal con licencia de operador o supervisor aplicadas en la instalación (Incumpliría la especificación nº 10 de la Resolución de Autorización de Funcionamiento en vigor). _____
- Las dependencias de la instalación no se corresponden con lo presentado en la Solicitud de Autorización. (Incumpliría la especificación nº 9 de la Resolución de Autorización de Funcionamiento en vigor). _____
- Los voltajes de los haces de fotones no se corresponden con lo especificado en la Resolución de Autorización de Funcionamiento, donde los voltajes indicados son _____ (Incumpliría la especificación nº 8 de la Resolución de Autorización de Funcionamiento en vigor). _____



Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Real Decreto 1836/1999, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, el Real Decreto 783/2001, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra 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 del RD 1836/1999, se invita a un representante autorizado de **“HOSPITAL RECOLETAS SEGOVIA NUESTRA SEÑORA DE LA MISERICORDIA”**, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del acta de inspección de referencia CSN/AIN/1/IRA-3039/2021, correspondiente a la inspección realizada en Segovia, el día dos de noviembre de dos mil veintiuno, el inspector que la suscribe declara:

Se acepta el documento aportado por el representante del titular que subsana las siguientes desviaciones:

- El Diario de Operación no se encuentra diligenciado por el CSN. (Incumpliría el punto 1.8 del anexo I de la IS-28 del CSN sobre las especificaciones de funcionamiento de instalaciones radiactivas).
- No se dispone de personal con licencia de operador o supervisor aplicadas en la instalación (Incumpliría la especificación nº 10 de la Resolución de Autorización de Funcionamiento en vigor).
- Las dependencias de la instalación no se corresponden con lo presentado en la Solicitud de Autorización. (Incumpliría la especificación nº 9 de la Resolución de Autorización de Funcionamiento en vigor).
- Los voltajes de los haces de fotones no se corresponden con lo especificado en la Resolución de Autorización de Funcionamiento, donde los voltajes indicados son . (Incumpliría la especificación nº 8 de la Resolución de Autorización de Funcionamiento en vigor).

En Madrid,

Fdo.:

