

**ACTA DE INSPECCION**

D. [REDACTED], Inspector del Consejo de Seguridad Nuclear.

**CERTIFICA:** Que se personó el siete de septiembre de dos mil quince en el **HOSPITAL UNIVERSITARIO DE GRAN CANARIA Dr. NEGRÍN**, sito en [REDACTED] en Las Palmas de Gran Canaria.

Que la visita tuvo por objeto inspeccionar una instalación radiactiva ubicada en el emplazamiento referido, destinada a utilización de material radiactivo para radioterapia (teleterapia e intraoperatoria), braquiterapia (de alta tasa y de implantes permanentes de fuentes de I-125), medicina nuclear (diagnóstico y terapia ambulatoria y hospitalaria) y radioinmunoensayo, cuya autorización vigente fue concedida por Resolución de 8-06-15 de la Dirección General de Industria y Energía, del Gobierno de Canarias.

Que la inspección fue recibida por D. [REDACTED], Jefe de Servicio de Física Médica, D. [REDACTED], Radiofísico Adjunto, D<sup>a</sup>. [REDACTED], Radiofísico, y D. [REDACTED], Radiofísico, en representación del titular, quienes aceptaron la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la seguridad y protección radiológica.

Que 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.

Que de las comprobaciones efectuadas por la inspección, así como de la información requerida y suministrada, resulta que:

- Se realizó la preceptiva visita de inspección referida en la Especificación 13<sup>a</sup> de la Resolución citada al principio del acta para la puesta en marcha de un acelerador lineal [REDACTED] (MO-12). \_\_\_\_\_
- Tenían instalado un acelerador lineal de electrones marca [REDACTED], mod. [REDACTED] nº H192137, con un sistema integrado de guiado por imagen en kilovoltaje mod. "KV Imager" con [REDACTED] con generador marca [REDACTED]



██████████ mod. ██████████, nº 14-J0153, y tubo de rayos X de ánodo rotatorio de potencial constante marca ██████████, mod. ██████████ nº 21781-M5, para radioterapia guiada por imagen y radiocirugía. \_\_\_\_\_

- Según las pruebas de aceptación del 13-07-15, estaban habilitados los haces de fotones de 6, 10 y 15 MV, y el generador de rayos X alcanzaba 122.9 kV<sub>p</sub> y 198.1 mA, máx. No estaba habilitada ninguna energía de electrones. \_\_\_\_\_
- La dependencia para usar el acelerador era el recinto blindado nº 5, uno de los 5 recintos blindados referidos en la Especificación 3ª, de uso exclusivo. \_\_\_\_\_
- La ubicación, configuración y colindamientos de la dependencia se correspondían con lo descrito en la documentación enviada en la solicitud de modificación de la instalación radiactiva ("Estudio de Implantación", 29-12-13), salvo un pequeño almacén que se había construido en un extremo de la sala de control para uso exclusivo del Servicio de Radioterapia. Para recoger dicho almacén, y ampliar la visión de los colindamientos que son accesibles al público, el titular entregó a la Inspección los planos actualizados que se adjuntan al acta. \_\_\_\_\_
- El recinto blindado está retranqueado respecto a los laterales acristalados y al cuerpo principal del edificio del hospital. Para observar con más claridad dicho retranqueo se realizaron las fotos que se adjuntan al acta. \_\_\_\_\_
- El acceso a la dependencia estaba señalizado según el riesgo de exposición a la radiación y controlado con medios de protección física para evitar la manipulación por personal no autorizado. \_\_\_\_\_
- El marcado y etiquetado del equipo eran los reglamentarios. \_\_\_\_\_
- Los sistemas de seguridad y señalización se correspondían con lo descrito en la Memoria presentada para obtener la autorización de instalación radiactiva y estaban operativos. Impedían la exposición con puerta abierta, la cortaban inmediatamente al abrir la puerta o accionar pulsadores de rearme manual en el puesto de control y dentro del recinto y durante la exposición activaban luces de advertencia situadas junto a la puerta de entrada y en el interior (dos sistema de luces, uno para el acelerador y otro para el emisor de rayos X). \_\_\_\_
- La puerta motorizada tenía un blindaje frente a fotones y neutrones de 0.6 cm de plomo (11.3 g/cm<sup>3</sup>) y 20 cm de parafina (1 g/cm<sup>3</sup>). \_\_\_\_\_
- Los espesores de muros del recinto blindado se habían calculado aplicando el documento ██████████ y la norma alemana DIN 6847-Parte 2, con los siguientes parámetros de cálculo: \_\_\_\_\_





- (1) Hormigón "normal" de  $2.30 \text{ g/cm}^3$ . Se manifestó que para asegurar durante la construcción el valor de densidad de diseño, se exigió al constructor el cumplimiento de especificaciones de puesta en obra que garantizaran en el anillo primario y resto de muros una densidad igual o mayor al valor de diseño y uniforme, en especial: encofrados sin taladro del muro para evitar penetraciones en el blindaje; densidad, tamaño y cantidad de los áridos utilizados; vibrado del hormigón para evitar huecos y aire atrapado en los poros; y vertido continuo del hormigón en cada pared para evitar discontinuidades; \_\_\_\_\_
- (2) Límites semanales de dosis de  $2 \text{ } \mu\text{Sv/sem}$  para el público y  $40 \text{ } \mu\text{Sv/sem}$  para el personal profesionalmente expuesto; \_\_\_\_\_
- (3) Máxima energía de fotones, de 15 MV; Máxima tasa de dosis absorbida en el isocentro, 600 UM/min (600 cGy/min); Carga de trabajo de 1500 Gy/sem; Tamaño de campo de  $40 \times 40 \text{ cm}^2$ ; y \_\_\_\_\_
- (4) Factor de ocupación, FO (cociente entre el tiempo máximo que podría pasar una misma persona en el área dada y el tiempo de funcionamiento de la instalación) entre 0.10 y 1.00. \_\_\_\_\_
- La inspección realizó medidas con disparos en las condiciones de diseño, a la altura de 1.30 cm sobre el suelo. Los valores medios de tasas de dosis equivalente en los puntos más significativos, puntos 4, 5, 6, 7 y 9, con una cámara de ionización \_\_\_\_\_, mod. \_\_\_\_\_ fueron los siguientes: \_\_\_\_\_
- 1) Punto 4, a 30 cm de la pared del pasillo del hospital fuera del SOR, con FO = 0.10, se obtuvo TD =  $0.8 \text{ } \mu\text{Sv/h}$ ; \_\_\_\_\_
- 2) Punto 5, a 50 cm de la pared ya que existe una zanja que impide acercarse a la pared, en el exterior del edificio, con FO = 0.15, se obtuvo TD =  $0.6 \text{ } \mu\text{Sv/h}$ ; \_\_\_\_\_
- 3) Punto 6, a 50 cm de la pared ya que existe una zanja que impide acercarse a la pared, en el anillo primario, en el exterior del edificio, con FO = 0.15, se obtuvo TD =  $3 \text{ } \mu\text{Sv/h}$ ; \_\_\_\_\_
- 4) Punto 7, a 50 cm de la pared ya que existe una zanja que impide acercarse a la pared, con FO = 0.15, se obtuvo TD =  $0.6 \text{ } \mu\text{Sv/h}$ ; \_\_\_\_\_
- 5) Punto 9. No se midieron tasas de dosis dado que está en el techo y no tiene puerta de acceso. Para acceder a él hay que saltar por una de las ventanas de la zona de quirófanos del \_\_\_\_\_ y encaramarse, saltando también, a la azotea externa. No existen escaleras tampoco para acceder desde el nivel de la

ventana de acceso hasta tal cubierta exterior. Esta inaccesibilidad se puede comprobar en los planos y fotos que se adjuntan al acta. \_\_\_\_\_

- La Inspección obtuvo valores de tasas de dosis similares a las "tasas instantáneas" que obtuvo el titular. Dichos valores suponen, en el punto de mayor tasa de dosis (el punto 6, con TD = 3  $\mu$ Sv/h), un margen de seguridad del 95% en cuanto al cumplimiento de los límites semanales de dosis. No obstante, como medida ALARA, el titular se comprometió a colocar unos carteles de "prohibido pisar el césped", cuyas fotos se adjuntan al acta. \_\_\_\_\_
- Habían fijado los puntos 4 y 6 para colocación de dosímetros para dar cumplimiento a la especificación 16ª de la autorización. \_\_\_\_\_
- Disponían de un Diario de Operación registrado por el CSN para uso del acelerador. \_\_\_\_\_
- La asistencia técnica del acelerador la iba a realizar \_\_\_\_\_ entidad autorizada para ello. \_\_\_\_\_
- Se manifestó que no iban a realizar intervenciones de primer nivel o nivel básico en el acelerador. \_\_\_\_\_
- La verificación de los sistemas de seguridad y de la constancia de los parámetros del haz de radiación del acelerador se iba a realizar aplicando una revisión del procedimiento escrito: "Programa de control de calidad de los aceleradores lineales del Servicio de Oncología Radioterápica del Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín", Código: PNT051 / FM-EQ-PG-RT02, rev. 2 (20-10-14), basado en los intervalos y criterios de aceptación del RD 1566/1998. Se manifestó que incorporarían las pruebas que requiere el nuevo acelerador, basadas en el documento: "Recomendaciones para el control de calidad de equipos y técnicas de radioterapia guiada por la imagen (IGRT). SEFM, 2013". \_\_\_\_\_
- Se cumplían todos los requisitos establecidos en la reglamentación, que es la condición exigida por la Especificación 13ª de la Resolución citada al principio del acta para la notificación de puesta en marcha del acelerador marca \_\_\_\_\_, mod. \_\_\_\_\_, nº H192137. \_\_\_\_\_

Que 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 RD 1836/1999 por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, el RD 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 por triplicado en Madrid y en la Sede del Consejo de Seguridad Nuclear a diecisiete de septiembre de dos mil quince.



---

**TRÁMITE.** En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45.1 del RD 1836/1999, se invita a un representante autorizado del **HOSPITAL UNIVERSITARIO DE GRAN CANARIA Dr. NEGRÍN** para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.

*Las Palmas a 28 de Septiembre 2015*

*Fdo.*

