

ACTA DE INSPECCION

D/D^a [REDACTED] Inspector/a del Consejo de Seguridad Nuclear.

CERTIFICA: Que se personó el día diecisiete de agosto de dos mil once en el Servicio de Radioterapia del **HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET**, sito en el [REDACTED] en Zaragoza.

Que la visita tuvo por objeto efectuar la preceptiva Inspección para la puesta en marcha de un acelerador lineal de electrones de una instalación radiactiva destinada a la posesión y uso de equipos y materiales radiactivos con fines de radioterapia (braquiterapia y teleterapia), cuya última autorización (MO-07 y MO-08) fue concedida por la Dirección General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón en fecha 5 de abril de 2011, y con sede ubicada en el lugar citado.

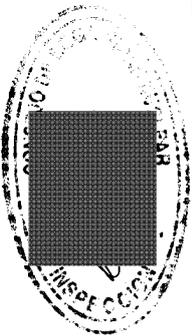
Que la Inspección fue recibida por el Dr. [REDACTED] Jefe del Servicio de Radioterapia, D. [REDACTED] Jefe del Servicio de Protección Radiológica, en representación del titular, quienes aceptaron la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la seguridad y protección radiológica.

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.

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

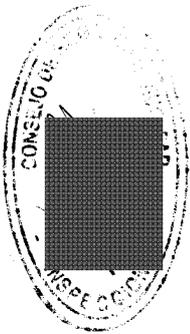
UNO: INSTALACIÓN Y EQUIPO

- El equipo instalado consiste en un acelerador lineal de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] con nº de serie 152386, capaz de producir haces de fotones de energía máxima de 10 MV y de electrones de energía



máxima de 10 Mev, instalado en un búnker señalado reglamentariamente, que se ubica en la planta -1 del hospital. _____

- Las características y distribución del búnker no se diferencian de los planos y datos aportados con la Memoria Descriptiva de la instalación. _____
- El acceso al búnker se efectúa a través de una puerta de la firma  y dispone de dos enclavamientos de seguridad (micro-interruptores) que impide el funcionamiento del acelerador en caso de quedar la puerta abierta. _____
- La sala del búnker se encontraba señalizada como Zona Controlada y dispone de doble indicación luminosa en el dintel de la puerta (luz blanca, nada y luz roja). _____
- La Inspección recomendó que se utilizará el mismo código de colores en la indicación luminosa para los dos aceleradores. _____
- Disponen de tres láseres de centrado, de dos circuitos de TV e interfono de comunicación para pacientes, todos en estado operativo. _____
- No disponen de señalización luminosa dentro de la sala de tratamiento como se indicaba en la memoria de la modificación. _____
- Dispone de ventilación independiente y de extintores próximos. _____
- En el pasillo de entrada al laberinto del acelerador existe una parada de emergencia, dentro del recinto existen tres paradas de emergencia, tres paradas de emergencia adicionales dentro de la sala técnica, otras dos en la camilla y un pulsador de "último hombre" con temporizador. _____
- Dispone de un enclavamiento de seguridad en ambas puertas de entrada a la sala técnica y de señal acústica cada vez que se cierran dichas puertas. _____
- En la consola y en la pared del puesto de control existen otras dos paradas de emergencia. _____
- No disponen de monitor de radiación en el acelerador. _____



DOS: DOCUMENTACIÓN Y TPE

- Disponen de Diario de Operación diligenciado, ref. 74.11. _____

- No disponen de Contrato de Mantenimiento porque, según se manifestó, el equipo se encuentra en garantía por cuatro años. _____
- Se ha realizado un curso de formación sobre el Plan de Emergencia y el Reglamento de Funcionamiento sobre los dos aceleradores en agosto de 2011 para diecisiete personas. Dentro de dicha formación se ha incluido también un simulacro. _____
- Según se manifiesta la empresa [REDACTED] impartirá un curso de formación sobre el manejo del acelerador [REDACTED] a principios del mes de septiembre para todo el personal de operación. _____

TRES: COMPROBACIONES Y MEDIDAS EFECTUADAS

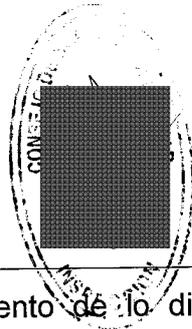
- El equipo fue puesto en funcionamiento por D^a [REDACTED] con licencia de Operador en vigor que no se encuentra aplicada a esta instalación. _____
- Encima de la puerta de acceso del búnker existe doble indicación luminosa con tres pilotos operativos: verde, nada y rojo. _____
- Se comprobó que se interrumpía la irradiación al abrir la puerta de acceso, que no se ponía en funcionamiento con la puerta abierta del búnker, tampoco con la puerta de la sala técnica abierta y sin pulsar el botón de "último hombre". _____

En la pantalla de control del puesto de mando del acelerador son visibles, entre otros, los datos esenciales de la irradiación: energía, unidades monitor, tamaño del campo, orientación del cabezal, tipo de haz y tiempo transcurrido. _____

- Se comprobó que el acelerador interrumpe la radiación después de 1000 U.M. Tras una irradiación de 1000 U.M. con fotones de 10 MV se comprobó que en el cabezal no quedaba radiación residual. _____
- Mientras se efectuaban varias tandas de irradiación, sin fantoma, con campo de 21 x 16 cm, con fotones de 10 MV, se midieron tasas de dosis en varios puntos, obteniendo los resultados siguientes: fondo en el puesto de control, 0,4 μ Sv/h en la zona de penetraciones y 4,2 μ Sv/h en la puerta de acceso con cabezal a 0°, fondo en la pared exterior derecha del búnker según se accede al recinto con cabezal a 270°, 5,0 μ Sv/h en la pared que colinda con el otro búnker con cabezal a 90° y fondo en el techo del búnker con cabezal a 180°. _____

- Mientras se efectuaban varias tandas de irradiación, con un fantoma sobre la mesa de tratamientos, con campo de 21 x 16 cm, con fotones de 10 MV y cabezal a 0° se midieron tasas de dosis en varios puntos, obteniendo los resultados siguientes: 0,4 $\mu\text{Sv/h}$ en penetraciones y 5,7 $\mu\text{Sv/h}$ en la puerta de acceso y fondo en la pared que da a la calle y a la sala técnica. _____

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 (reformada por Ley 33/2007), de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el RD 1836/1999 (modificado por RD 35/2008), 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 dieciocho de agosto de dos mil once.



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

En Zaragoza a 30 de agosto de 2011

REPAROS O ALEGACIONES AL CONTENIDO DEL ACTA

D. [REDACTED] Jefe del Servicio de Física y Protección Radiológica del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza, y en representación del Titular de la Instalación Radiactiva IRA 0677 del Servicio de Radioterapia de dicho hospital, desea manifestar los siguientes reparos o alegaciones al contenido del acta:

1. Que en la página 3 del Acta queda reflejada la no existencia de Contrato de Mantenimiento porque el equipo se encuentra en garantía por cuatro años. En realidad, de acuerdo al concurso y contrato vigentes entre el Servicio Aragonés de Salud y [REDACTED] SL, el acelerador dispone de contrato de mantenimiento correctivo y preventivo durante el periodo de renting (4 años a partir de septiembre de 2010). A la finalización de dicho periodo, será suscrito un nuevo contrato que cubrirá dichos aspectos.
2. Que en la página 2 del Acta queda reflejada la no existencia de señalización luminosa en el interior del bunker contradiciendo lo indicado en la memoria de modificación de la instalación radiactiva. El hospital se compromete a incorporarla previamente al inicio de tratamientos con pacientes.

Sin más reparos o alegaciones que aportar, se despide atentamente,

[REDACTED]
[REDACTED]
Jefe del Servicio de Física y Protección Radiológica
Hospital Universitario Miguel Servet
Zaragoza

[REDACTED]

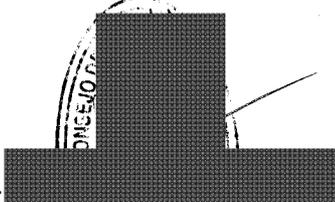
DILIGENCIA

En relación con el Acta de referencia CSN/AIN/31/IRA/0677/11, de fecha diecisiete de agosto de dos mil once, el Inspector que la suscribe declara con relación a los comentarios formulados en el trámite a la misma, lo siguiente:

Comentario primero: Se acepta el comentario.

Comentario segundo: Se acepta el comentario.

Madrid, 20 de septiembre de 2011

Fdo. 

**INSPECTORA DE INSTALACIONES
RADIATIVAS**

