

## ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED], funcionario del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), acreditado como inspector,

**CERTIFICA:** Que se personó el día veintiuno de septiembre de dos mil diecisiete en el **CONSORCIO HOSPITALARIO PROVINCIAL DE CASTELLÓN**, sito en [REDACTED], Castellón de la Plana (Castellón).

La visita tuvo por objeto efectuar la inspección previa a la puesta en marcha de un acelerador lineal de una instalación radiactiva destinada a radioterapia, ubicada en el emplazamiento referido, cuya autorización vigente (MO-14) fue concedida por el Servicio Territorial de Industria y Energía de la Comunidad Autónoma de Valencia, con fecha uno de febrero de dos mil diecisiete.

Durante la inspección estuvo presente D. [REDACTED], inspector de la Encomienda del CSN en la Comunidad Autónoma de Valencia.

La Inspección fue recibida por D. [REDACTED], futuro Jefe del SPR, y D. [REDACTED], Técnico Experto del SPR, 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 que:

### UNO. INSTALACIÓN.

- Se encuentra instalado y dispuesto para su utilización, en la planta sótano, el acelerador lineal de electrones [REDACTED], modelo [REDACTED], n/s 154124, con una energía máxima en fotones de 6 MeV con filtro aplanador, 6 MeV en fotones sin filtro aplanador y 15 MeV en electrones. Incorpora además un sistema de imagen

portal con RX llamado XVI, con tensión máxima de 150 kV e intensidad máxima de 500 mAs. \_\_\_\_\_

- La pared B del búnker linda con la sala de prequirófano y la sala de quirófano. Esta zona estará bajo control de Radioterapia (intervenciones de braquiterapia, entre otras) y el personal será trabajador expuesto. \_\_\_\_\_
- La pared A del búnker linda con tierra. \_\_\_\_\_
- El acceso a la sala de control y búnker, así como al quirófano adyacente al mismo, dispone de control de acceso. \_\_\_\_\_
- La parte superior del recinto blindado se corresponde con la entrada principal de acceso al hospital. \_\_\_\_\_
- En una etiqueta, en la parte trasera del acelerador dentro de la sala de máquinas, se identifican los datos del mismo. \_\_\_\_\_

- Disponen del certificado de las pruebas de aceptación de marzo de 2017. \_\_\_\_\_

Disponen de la declaración de conformidad y certificado CE. \_\_\_\_\_

Se realizarán revisiones preventivas cuatrimestrales con \_\_\_\_\_

Han realizado las pruebas de referencia. Su objeto es establecer unos parámetros de referencia de funcionamiento adecuado del acelerador en los que basar las pruebas de constancia y las tolerancias admitidas. Los parámetros medidos se incorporan además a los sistemas de planificación y cálculo de tratamientos de radioterapia. \_\_\_\_\_

- El Programa de control de calidad periódico del acelerador está incorporado en el Programa de garantía de calidad de la instalación. Se realizarán comprobaciones periódicas propias diarias, semanales, trimestrales y anuales. \_\_\_\_\_
- La instalación dispone de señalización reglamentaria y el equipo está señalizado con el distintivo básico recogido en norma UNE-73-302. \_\_\_\_\_
- El acelerador dispone de los siguientes dispositivos de seguridad:
  - Señalización semafórica de irradiación en el techo anterior a la puerta del búnker. Los semáforos del acelerador disponen de tres luces (luz verde indicando acelerador encendido, y dos luces rojas indicando acelerador irradiando). \_\_\_\_\_

- Sistema de cámaras de TV compuesto por un circuito cerrado de TV que monitoriza en todo momento al paciente, y permite prever la posibilidad de colisiones en los movimientos mecánicos de la unidad de radiación y de la camilla de tratamiento. Se dispone de dos cámaras, una móvil y otra fija en el interior de la sala de tratamiento. Los monitores de visualización se encuentran en el puesto de control de operación. \_\_\_\_\_
- Intercomunicador bidireccional que permite la comunicación de audio entre el interior del búnker (paciente o personal de operación) y el puesto de control en el exterior del búnker. \_\_\_\_\_
- Avisador acústico de radiación. \_\_\_\_\_
- Avisador acústico en ambas puertas de acceso a sala de máquinas. El acelerador no irradia con las puertas abiertas. \_\_\_\_\_
- Pulsadores de "hombre muerto" al comienzo del laberinto y al final. \_\_\_\_\_
- Pulsadores de parada de emergencia ("setas"). Se dispone de pulsadores de este tipo, accesibles en todo momento para el personal de operación, siendo tres en sala de tratamiento, dos en sala de máquinas, uno en laberinto y otro en la propia consola de operación (botón de desconexión eléctrica). \_\_\_\_\_
- Mecanismo de seguridad de la puerta de entrada al búnker. Sistema de seguridad basado en contactores eléctricos en el marco de la puerta, que no permiten la irradiación si detectan que no está completamente cerrada. Así mismo, interrumpen la irradiación en el caso de que la puerta se abra durante una irradiación. \_\_\_\_\_
- Detector de radiación con sistema de alarma [REDACTED], n/s 32188 y sonda [REDACTED] con calibración de origen en fecha 20/09/17. Detector no instalado. \_\_\_\_\_
- Durante la inspección se comprobaron los semáforos de irradiación, cámaras, intercomunicador, avisador acústico, mecanismo de seguridad de la puerta de entrada al búnker, y puertas de acceso a la sala de máquinas funcionando todos correctamente. \_\_\_\_\_

## DOS. NIVELES DE RADIACIÓN.

- Estando en funcionamiento el acelerador [REDACTED], modelo [REDACTED], n/s 154124, se midieron las siguientes tasas de dosis:

GANTRY	ZONA	ELEMENTO DISPERSOR	6 MV SIN FILTRO APLANADOR 40X40 $\mu\text{SV}/\text{H}$ ( $\gamma$ )
270º	Pared D. Sala de control y puerta del búnker	SI	0,2
270º	Pared B. Quirófano y prequirófano. Pared A. Tierra. Medida en lado de vestuarios.	SI	0,2
180º	Entrada al hospital. Isocentro	SI	Isocentro: 41 Máximo a 50 cm de Isocentro: 19 Mínimo a 50 cm del isocentro: 3,1
225º	Entrada al hospital	SI	2,4
135º	Entrada al hospital	SI	1,5
0º	Pared B. Quirófano y prequirófano	SI	12

- El isocentro de irradiación en el techo coincide con la entrada principal de acceso al hospital, entre una columna y la entrada. No es una zona directa de paso. \_\_



- La inspección requirió la necesidad de instalar algún mobiliario exterior en la zona del isocentro para impedir la posible permanencia de público. En el trámite al acta se incluirán documentos que certifiquen dicha acción. \_\_\_\_\_

### TRES. VIGILANCIA RADIOLÓGICA Y EQUIPAMIENTO

- La verificación de los blindajes se realiza en base al procedimiento elaborado por el Servicio de Protección Radiológica para el control de radiación ambiental. Se realizarán medidas de tasa de dosis cuatrimestralmente. \_\_\_\_\_
- Durante el primer año de funcionamiento del acelerador se ejercerá, por parte del titular, un control de los niveles de radiación en las áreas adyacentes a las salas blindadas que los albergan mediante la colocación de dosímetros en los puntos más significativos en cuanto a la dosis a recibir por las personas que las ocupan. Los resultados de las lecturas mensuales se enviarán al Consejo de Seguridad Nuclear, junto a los datos relativos al funcionamiento de los equipos. Actualmente se dispone de dosímetros fijos de área en sala de control, sala de quirófano, tras la columna en la entrada de acceso al hospital y en vestuarios del quirófano. \_\_\_\_\_  
Disponen de los informes dosimétricos desde marzo hasta junio, relativos a la dosimetría de área. No presentan datos significativos. \_\_\_\_\_




### CUATRO. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN.

- En acta de referencia CSN-GV/AIN/37/IRA/1116/2017 y fecha veintisiete de abril del año dos mil diecisiete, D<sup>a</sup>. \_\_\_\_\_, funcionaria de la Generalitat de Valencia y acreditada por el Consejo de Seguridad Nuclear para actuar como inspectora, se deja constancia de la situación del personal de la instalación, no observándose ninguna desviación. \_\_\_\_\_
- En relación a la formación del personal, respecto al acelerador \_\_\_\_\_ modelo \_\_\_\_\_ n/s 154124, aún no disponen de las fechas previstas para formación específica impartida por \_\_\_\_\_

### CINCO. DOCUMENTACIÓN.

- Disponen un Diario de Operación General numerado y registrado por el CSN.

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 por triplicado en Madrid, y en la Sede del Consejo de Seguridad Nuclear a veintisiete de septiembre de dos mil diecisiete.

  
\_\_\_\_\_  
**TRÁMITE.-** En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45.1 del Real Decreto 1836/1999, se invita a un representante autorizado del **CONSORCIO HOSPITALARIO PROVINCIAL DE CASTELLÓN**, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

*Conforme.*

*En Castellón de la Plana a dieciocho de  
octubre de 2017*



SERVICIO DE RADIOFISICA Y  
PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR  
REGISTRO GENERAL

**ENTRADA 15475**

Fecha: 24-10-2017 14:03

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR  
SERVICIOS DE INSPECCION

A/A D. [REDACTED]  
C/ Pedro Justo Dorado Dellmans, 11  
28040 Madrid

ASUNTO: Remisión de Acta de inspección de referencia CSN/AIN/38/IRA-1116/2007

Adjunto remito original conformado del Acta de fecha 21 de Septiembre de 2017.  
Se adjunta informe y fotografías del monitor de radiación y del mobiliario urbano fijo.

Castellón a 18 de Octubre de 2.017

El Jefe de Servicio de Radiofísica y  
Protección Radiológica



## DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del acta de inspección de referencia **CSN/AIN/38/IRA-1116/2017**, correspondiente a la inspección realizada en **CONSORCIO HOSPITALARIO PROVINCIAL DE CASTELLÓN**, el día veintiuno de septiembre de dos mil diecisiete el inspector que la suscribe declara,

Se acepta la aclaración y documentos adjuntos.

En Madrid, a 25 de octubre de 2017

Fdo.   
INSPECTOR