

## ACTA DE INSPECCIÓN

[REDACTED], funcionaria interina de la Generalitat de Catalunya e inspectora acreditada por el Consejo de Seguridad Nuclear,

**CERTIFICA:** Que el día 10 de setiembre de 2015, se ha personado en el Servicio de Radioterapia del Institut Català de la Salut – ICS, Ciutat Sanitària i Universitària Vall d'Hebron, en [REDACTED], de Barcelona (Barcelonès). Esta instalación dispone de autorización de funcionamiento concedida por la Dirección General de Energía, Minas y Seguridad Industrial, en fecha 13.07.2015.

El titular fue informado de que la visita tenía por objeto la inspección previa a la puesta en marcha de la modificación de la instalación radiactiva (alta de un nuevo equipo acelerador).

La inspección fue recibida por el [REDACTED], Jefa de Protección Radiológica, en representación del titular, quien manifestó conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

El representante del titular de la instalación fue advertido durante la inspección que el acta que se levante, así como los comentarios recogidos en su tramitación, 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 la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas, se obtienen los resultados siguientes:

- La instalación radiactiva se encontraba señalizada según la legislación vigente y disponía de medios para establecer un acceso controlado.

### **UNIDAD DEL ACELERADOR CLINAC iX**

- El nuevo equipo acelerador se sitúa en la antigua sala de cobaltoterapia, en la planta semisótano del Servei de Radioteràpia. Las paredes originales de esta dependencia son de hormigón no baritado ( $2,3 \text{ g/cm}^3$ ), por ello se reforzó el blindaje de la sala mediante la construcción de una estructura de plomo en forma de U invertida, centrada en la proyección del isocentro que blindará una superficie de 2,3 m por 3,76 m de altura, de las dos barreras primarias. Esta estructura añade un grosor mínimo de plomo de 11,4 cm en dichas paredes;

además el techo se reforzó con un grosor de 33 cm de Fe, la pared trasera con 3 cm de acero y la puerta de la dependencia cuenta con un blindaje de plomo de 2 cm de grosor.

- En la dependencia blindada se encontraba instalado un equipo acelerador lineal de la firma [REDACTED], [REDACTED], con una energía máxima para fotones de 6 MV, y con un sistema de imagen de [REDACTED], con unas características máximas de funcionamiento de 150 kV y 320 mA. Disponía de una placa de identificación en la que constaba: Linear accelerator, High energy; [REDACTED] Palo Alto; CA USA 2014-08. Así mismo, en la placa de identificación del sistema de Imagen de RX se leía: [REDACTED] [REDACTED]; Palo Alto; CA USA 2014-08. Además constaba de una etiqueta interior donde se indicaba las características máximas de funcionamiento del equipo, donde se podía leer: Maxium 150 kV.

- Estaba disponible la siguiente documentación preceptiva original del equipo:

- El certificado de aceptación del equipo (acelerador y RX). (Anexo 1)
- El certificado de las medidas de los niveles de radiación, para fotones, realizadas alrededor de la sala. (Anexo 2)
- El certificado de control de calidad y el marcado CE, y el certificado de conformidad como producto sanitario. (Anexo 3)
- El certificado original de confirmación de construcción de la sala blindada. (Anexo 4).
- Se entregó la certificación de las densidades de los materiales de construcción del búnker.
- El manual de operación del equipo.

- Estaban disponibles interruptores de emergencia para detener el funcionamiento del equipo dentro y fuera del búnker.

- La puerta de acceso al búnker disponía de microinterruptores que impedían el funcionamiento de los equipos con la puerta abierta, y de dos sistemas independientes de luces indicadoras del estado de irradiación para cada uno de los equipos. Durante la inspección se comprobó que todo ello funcionaba correctamente.

- Se comprobaron los dispositivos de interrupción de la irradiación instalados en la consola de control.

- Estaba disponible un sistema cerrado de TV, instalado en el interior del recinto blindado, para visionar su interior desde la consola de control.

- Tras un periodo de garantía de dos años se establecerá un contrato de mantenimiento con la firma [REDACTED]



- Puesto en funcionamiento el equipo de fotones con una energía de 6 MV, 600 UM/min, un campo de 40 cm x 40 cm, colimador a 45° y con cuerpo dispersor, se obtuvieron los siguientes valores máximos de tasa de dosis:

El cabezal dirigido hacia pasillo de radioterapia (barrera primaria; 270°):

- Detrás puerta del búnker: 0,58  $\mu\text{Sv/h}$  (barrera secundaria; punto 8)
- Posición operador: 102 nSv/h (barrera secundaria; punto 6)
- Pasillo del Servicio de Radioterapia: 1,90  $\mu\text{Sv/h}$  (barrera primaria; punto 1)
- Pasillo del Servicio de Radioterapia (haz disperso): fondo (puntos 11 y 17)

El cabezal dirigido hacia el muelle de carga (barrera primaria; 90°):

- Muelle de carga: 0,82  $\mu\text{Sv/h}$  (barrera primaria; punto 2)
- Pasillo del Servicio de Radioterapia (haz disperso): 11,3  $\mu\text{Sv/h}$  (punto 18)
- Pasillo del Servicio de Radioterapia (haz disperso): 5,1  $\mu\text{Sv/h}$  (punto 17)
- Pasillo del Servicio de Radioterapia (haz disperso): fondo (puntos 9 y 10)

El cabezal hacia al suelo (0°):

- Detrás puerta (radiación dispersa): 0,55  $\mu\text{Sv/h}$  a media altura y 1,75  $\mu\text{Sv/h}$  en la parte baja de la puerta (punto 8)
- Posición operador (radiación dispersa) fondo (punto 6)

El cabezal dirigido hacia el techo (180°):

- Despacho (barrera primaria): fondo (punto 14)
- Recepción consultas (barrera primaria): fondo (punto 3)
- Consultas (barrera secundaria): fondo (punto 16)

- Se incluye como Anexo 5, la copia del plano de la planta en el que constan indicados los puntos de medida.

- Puesto en funcionamiento el sistema de imagen, con el tubo de RX dirigido hacia la sala de control y con unas características de funcionamiento de 150 kV y 320 mAs en modo grafía, no se midieron niveles significativos de radiación ni en la mesa del operador ni en la puerta de la sala.

- Durante la inspección se indicó que se colocarían 9 dosímetros de área para el control de los niveles de radiación en las áreas adyacentes a la sala. Se acordó colocar dosímetros en las ubicaciones de los puntos 1; 2; 6; 7/8; 9; 17; 14; 16 y 13 del plano adjunto en el Anexo 6. Cualquier cambio en esta distribución se comunicará en el apartado trámite de la presente acta.

- Estaba disponible el diario de operación de la unidad, así como el diario general de la

instalación.

- Estaban disponibles, en lugar visible, las normas de funcionamiento en condiciones normales y en caso de emergencia.
- Se ha realizado la estimación de que el equipo acelerador funcione durante 702 horas al año.
- De los niveles de radiación medidos en la zona de posible influencia radiológica de los equipos radiactivos, no se deduce puedan superarse, en condiciones normales de funcionamiento, los límites anuales de dosis legalmente establecidos.
- Estaban disponibles equipos de extinción contra incendios.

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 Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, así como la autorización referida, y en virtud de las funciones encomendadas por el Consejo de Seguridad Nuclear a la Generalitat de Catalunya en el acuerdo de 15 de junio de 1984 y renovado en fechas de 14 de mayo de 1987, 20 de diciembre de 1996 y 22 de diciembre de 1998, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Barcelona y en la sede del Servicio de Coordinación de Actividades Radiactivas del Departamento de Empresa y Empleo de la Generalitat de Catalunya a 14 de setiembre de 2015.



---

**TRÁMITE.-** En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, se invita a un representante autorizado del Institut Català de la Salut – ICS, Ciutat Sanitària i Universitària Vall d'Hebron para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.





Data  
21/09/2015

R/N R/V  
4B-1509-D/2015

Registre de sortida  
Generalitat de Catalunya  
Direcció General d'Energia, Mines i  
Seguretat Industrial

Número: 0298E/10129/2015  
Data: 23/09/2015 09:45:19

Registre d'entrada

Sr.   
Direcció General d'Energia i Mines  
Servei de Coordinació d'Activitats Radioactives  
  
08018 BARCELONA

---

Assumpte  
Remesa de l'acta d'inspecció CSN-GC/AIN/47/IRA/49/2015

---

Senyor,

Us envio, adjunt, l'original de l'acta d'inspecció CSN-GC/AIN/47/IRA/49/2015 d'aquest Hospital, una vegada que s'ha complimentat el seu tràmit corresponent.

Atentament,

La cap de Protecció Radiològica i  
del Servei de Física



Generalitat de Catalunya  
Hospital Universitari Vall d'Hebron

Número: 0516S/3511/2015  
Data: 22/09/2015 09:57:36

Registre de sortida