



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## ACTA DE INSPECCIÓN

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

CERTIFICA: Que se ha personado el día 10 de octubre de 2013 en el Servei d'Oncologia Radioteràpica del Institut Català d'Oncologia en el Hospital Univeristari Germans Trias i Pujol, en [REDACTED] (con coordenadas [REDACTED] N UTM) de Badalona (Barcelonès).

Que la visita tuvo por objeto realizar la inspección de una instalación radiactiva, ubicada en el emplazamiento referido, destinada a radioterapia, y cuya última autorización fue concedida por el Departament d'Empresa i Ocupació en fecha 28.01.2013.

Que la inspección fue recibida por el Dr. [REDACTED]; Cap del Servei de Radiologia Oncoteràpica, don [REDACTED] cap del Servei de Radiofísica i Protecció Radiològica y el doctor [REDACTED], radiofísico adjunto del Servei d'Oncologia Radioteràpica, quienes aceptaron la finalidad de la inspección, en cuanto se relaciona con la seguridad nuclear 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 realizadas por la inspección, así como de la información requerida y suministrada, resulta que:

- La instalación radiactiva estaba en la planta sótano del edificio del hospital y estaba constituida por 3 salas de tratamiento y 1 sala del equipo TC.---
- La instalación radiactiva se encontraba señalizada de acuerdo con la legislación vigente y disponía de medios para establecer un acceso controlado. --

### Sala de tratamiento 1 ( [REDACTED] )

- En el interior de la sala blindada nº 1, se encontraba instalado y en funcionamiento un equipo acelerador de partículas de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED] capaz de emitir fotones de una energía máxima de 18MV y electrones de una energía máxima de 20 MeV en cuya placa de identificación se leía: [REDACTED], modelc [REDACTED], nº serie 2094, diciembre 2002. -----



- Estaba disponible la documentación preceptiva original del acelerador. -----
- Estaban disponibles interruptores de emergencia dentro del búnker. -----
- La puerta de acceso al búnker disponía de microinterruptores que impedían el funcionamiento del equipo con las puertas abiertas y de luces que indicaban el funcionamiento del equipo. Todo ello funcionaba correctamente. -----
- Se disponía de un sistema cerrado de TV, instalado en el interior del recinto blindado, para visionar su interior desde la consola de control. -----
- Estaba disponible un contrato de mantenimiento del equipo establecido con la firma [REDACTED]. -----
- Las últimas revisiones efectuadas a dicha unidad fueron las realizadas en fechas 9-10.03.2013 y 29-30.08.2013. -----
- Puesto en funcionamiento el equipo con fotones con una energía 18 de MV, 300 UM min., un campo de 40 cm x 40 cm y distancia foco-isocentro 100 cm, con cuerpo dispersor y el cabezal a 270° (haz dirigido hacia la pared de separación con la sala de control) se midió una tasa de dosis máxima de 40  $\mu$ Sv/h en contacto con la junta de la puerta de entrada del acelerador y de fondo en la zona de control de la unidad, donde están normalmente los operadores.-----
- Estaba disponible el diario de operación de la unidad.-----

## Sala de tratamiento 2 [REDACTED]

- En el interior se encontraba instalado y en funcionamiento un equipo acelerador de partículas de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED] capaz de emitir fotones de una energía máxima de 6 MV, con un sistema [REDACTED] formado por un generador de RX [REDACTED] con unas características máximas de funcionamiento de 125 kVp i 80 mA, en cuya placa de identificación se leía: model iX, s/n 4389, manufactured apr. 2009; OBI s/n H08 2941, manufactured apr. 2009.-----
- Estaba disponible la documentación del acelerador y [REDACTED] siguientes:
  - El certificado de instalación
  - El certificado de aseguramiento de calidad
  - El certificado de capacitación de [REDACTED] para desmontar los equipos
  - La declaración CE
  - El informe de la radiación de fuga.
- Estaban disponibles interruptores de emergencia dentro y fuera de la sala blindada del búnker. -----
- La puerta de acceso al búnker disponía de microinterruptores que impedían



el funcionamiento del equipo con las puertas abiertas y de luces que indicaban el funcionamiento de los equipos acelerador y [REDACTED]. Todo ello funcionaba correctamente. -----

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

- Estaba disponible un contrato de mantenimiento del equipo establecido con la firma [REDACTED]. -----

- Las últimas revisiones efectuadas a dicha unidad fueron las realizadas en fechas de 24.07.2013 y 26-27.08.2013.-----

- Puesto en funcionamiento el equipo con una energía 6 de MV, 300 UM min., un campo de 40 cm x 40 cm y distancia foco- isocentro 100 cm, con cuerpo dispersor y el cabezal a 270° (haz dirigido hacia la pared de separación con la sala de control) no se midieron niveles significativos de radiación en la zona de control de la unidad, ni en contacto con la puerta de entrada, ni en las zonas colindantes. -----

- Estaba disponible el diario de operación de la unidad.-----

### **Sala de tratamiento 3** [REDACTED]

- En el interior de la sala blindada nº 3, se encontraba [REDACTED] y en funcionamiento un equipo acelerador de partículas de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] capaz de emitir fotones de una energía máxima de 18MV y electrones de una energía máxima de 16 MeV en cuya placa de identificación se leía: [REDACTED] modelo [REDACTED] nº serie 4249, feb.2013.-----

- Estaba disponible la documentación preceptiva original del acelerador y del sistema de imagen. -----

- Estaban disponibles interruptores de emergencia dentro del búnker. -----

- Las pruebas de aceptación se realizaron en fecha 16.05.2013.-----

- La puerta de acceso al búnker disponía de microinterruptores que impedían el funcionamiento del equipo con las puertas abiertas y de luces que indicaban el funcionamiento del equipo. -----

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

- El equipo se encontraba todavía en garantía. -----

- La única revisión efectuada fue en la puesta en marcha en fecha 1.07.2013.-----



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- Puesto en funcionamiento el equipo con una energía 18 de MV, 300 UM min., un campo de 40 cm x 40 cm y distancia foco- isocentro 100 cm, con cuerpo dispersor y el cabezal a 270° (haz dirigido hacia la pared de separación con la sala de control) no se midieron niveles significativos de radiación en la zona de control de la unidad, ni en contacto con la puerta de entrada, ni en las zonas colindantes.-----

- Estaba disponible el diario de operación de la unidad. -----

- En la zona de máquinas aneja al búnker estaban, a la espera de su retirada por Enresa, las piezas activadas del [REDACTED] n/s 766 dado de baja.-----

- Estaban colocados dos dosímetros de área en la zona de control y en la zona de control de los negatoscopios.-----

#### Sala del Equipo [REDACTED]

- En el interior de la sala había instalado un equipo de tomografía computarizada de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED] n/s 1CC0932121, con unas características máximas de funcionamiento de 135 kV y 500 mA. Tenía diferentes pegatinas en las que constaba lo siguiente [REDACTED] model [REDACTED], max. input power 100 kVA [REDACTED] voltage generator, [REDACTED], output 120 kV 500 mA, 135 kV, 440 mA.--

- Los diferentes accesos a la sala disponían de una señal óptica de funcionamiento, y todos los accesos disponían de disruptores de funcionamiento al abrir las puertas. Todo ello funcionaba correctamente. Además, el equipo tenía de 2 interruptores de parada de emergencia en el interior de la sala y otro en la zona de control, así como 2 en el propio equipo y uno en el teclado de la consola.-----

- Con el equipo en funcionamiento con unas condiciones de 120 kV y 50 mA, con un cuerpo dispersor, no se midieron niveles significativos de radiación en el lugar ocupado por el operador junto a la consola control, junto al visor de vidrio plomado. -----

- Estaba disponible el diario de operación del [REDACTED] -----

- Estaban disponibles las normas de funcionamiento normal y para casos de emergencia y el manual del equipo en castellano.-----

- Estaba disponible el certificado de las pruebas de aceptación y el certificado de la declaración de conformidad y marcado CE.-----

- Estaba disponible un contrato de mantenimiento del equipo establecido con la firma [REDACTED] -----

- Las últimas revisiones efectuadas a dicha unidad fueron las realizadas en



fechas de 28.01.2013 y 4.07.2013 (incluye el control de calidad del equipo).-----

### General

- Diariamente los operadores realizan los controles de verificación de los 3 aceleradores, incluido el control de la constancia de la dosis suministrada para cada energía y tipo de radiación, según el protocolo de verificación establecido. Los radiofísicos supervisan diariamente dichos controles. -----

- Diariamente los operadores realizan las verificaciones geométricas y de seguridad del TC, de acuerdo con el protocolo escrito.-----

- Los radiofísicos del Servei efectúan las comprobaciones de los aceleradores, siguiendo el programa de control de calidad de la instalación, de acuerdo con el Real Decreto 1566/1998, de 17 de julio por el que se establecen los criterios de calidad en radioterapia. -----

- Estaba disponible una fuente radiactiva encapsulada de verificación de Sr-90 de 370 MBq de actividad en cuya placa de identificación se leía: Sr-90, 370 MBq, serial 8774 BA, 6/91. -----

- Estaba disponible el certificado de actividad y hermeticidad en origen de la fuente radiactiva encapsulada.-----

- El que el Servei de Radiofísica i Protecció Radiològica del Hospital Germans Trias i Pujol efectuó la prueba de hermeticidad de la fuente radiactiva encapsulada de Sr-90 en fecha de 09.09.2013. -----

- Estaba disponible un equipo portátil para la detección y medida de los niveles de radiación de la firma [REDACTED] 93, nº de serie 2235, calibrado por el [REDACTED] en fecha de 09.02.2009.-----

- Estaba disponible el programa de verificación y calibración del equipo de detección y medida de los niveles de radiación del Servei de Radiofísica i Protecció Radiològica del Hospital Germans Trias i Pujol, siendo la última verificación de fecha 17.09.2013. -----

- El Servei de Radiofísica i Protecció Radiològica del Hospital Germans Trias i Pujol había realizado el 11.10.2012 el control de niveles de radiación de los 3 aceleradores y del TC.-----

- Estaban disponibles: 11 licencias de supervisor, en vigor, y 2 solicitudes de concesión de supervisor y 23 licencias de operador, en vigor, 4 solicitudes de renovación de operador.-----

- La operadora [REDACTED] dispone de dosimetría personal porque actualmente no manipula los equipos radiactivos y el operador [REDACTED] ha causado baja por jubilación.-----



- Estaban disponibles 35 dosímetros personales de termoluminiscencia para el control dosimétrico de los trabajadores expuestos de la instalación y dosímetros de área para el bunker del acelerador nº 3.-----

- Se entregaron a la inspección las lecturas de los historiales dosimétricos anuales y de las lecturas de los dosímetros de área.-----

- Tienen establecido un convenio con e [REDACTED] Personal y Protección Radiológica.-----

- Estaban disponibles los historiales dosimétricos individualizados de los trabajadores expuestos. -----

- El Servei de Radiofísica i Protecció Radiològica del hospital dispone de dosímetros personales para suplentes. Estaba documentada la utilización de los dosímetros de suplentes en esta instalación.-----

- También estaban disponibles los historiales dosimétricos individualizados de los trabajadores suplentes expuestos.-----

- El doctor [REDACTED] había impartido el curso de formación a los trabajadores expuestos en dos sesiones el 21.09.2012 y el 05.11.2012.-----

- Estaban disponibles en lugar visible las normas de funcionamiento en condiciones normales y en caso de emergencia. -----

- Estaban disponibles equipos de extinción contra incendios. -----

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, 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 triplicado en Barcelona y en la sede del Servei de Coordinació d'Activitats Radioactives del Departament d'Empresa i Ocupació de la Generalitat de Catalunya a 11 de octubre de 2013.

Firmado:

[REDACTED]

\_\_\_\_\_

[REDACTED]





CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

MITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45.1 del RD  
/1999, se invita a un representante autorizado de Servei d'Oncologia  
oteràpica del Institut Català d'Oncologia en el Hospital Universitari Germans  
i Pujol, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o  
ros al contenido del Acta.

Con referencia al contenido de la presente ACTA DE INSPECCION,  
consideramos de interés poner de manifiesto las siguientes observaciones:

- Que el encabezamiento de la Sala de Tratamiento 3 (Hoja 3 de 7) debe  
sustituirse por

“Sala de tratamiento 3 ( )

En todo lo demás, manifiesto mi conformidad al contenido de la presente ACTA  
DE INSPECCION y así lo hago constar con mi firma, lugar y fecha.

Dr. ( )

Jefe del Servicio de Oncología Radioterápica  
Institut Català d'Oncologia  
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol  
Badalona, 18 de noviembre de 2013



Diligencia

En relación con el acta de inspección CSN-GC/AIN/24/IRA/1950/2013 realizada el 10/10/2013, a la instalación radiactiva ICO - Institut Català d'Oncologia, sita en [REDACTED] de Badalona, el titular de la instalación radiactiva incluye comentarios y alegaciones a su contenido.

Doña [REDACTED], inspectora acreditada del CSN, que la suscribe, manifiesta lo siguiente:

- X Se acepta el comentario
- No se acepta el comentario
- El comentario o alegación no modifica el contenido del acta

Barcelona, 20 de noviembre de 2013

[REDACTED]