

SN

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR



## ACTA DE INSPECCIÓN

\_\_\_\_\_ funcionario de la Generalitat de Catalunya e inspector acreditado por el Consejo de Seguridad Nuclear.

CERTIFICA: Que se ha personado el día 13 de octubre de 2011 en el Hospital Universitari Vall d'Hebron del Institut Català de la Salut, en el \_\_\_\_\_ de Barcelona (Barcelonés).

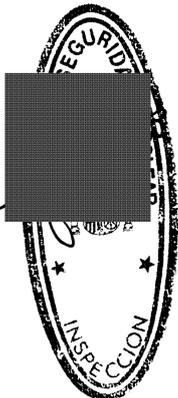
Que la visita tuvo por objeto realizar la inspección de la instalación radiactiva IRA 81, ubicada en el emplazamiento referido, destinada a usos médicos y cuya última autorización fue concedida por el Departament d'Economia i Finances en fecha 27.11.2007. En fecha 15.07.2009 fue concedida la aceptación expresa del Consejo de Seguridad Nuclear.

Que la inspección fue recibida por don \_\_\_\_\_ Jefe de Protección Radiológica del Hospital, don \_\_\_\_\_ radiofísico residente, don \_\_\_\_\_ técnico de Protección Radiológica, el doctor \_\_\_\_\_ radiofarmáceutico y supervisor y el doctor \_\_\_\_\_ supervisor, en representación del titular, 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 consta de las siguientes dependencias: -----



**SN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

En la planta baja del edificio destinado a Hospital General: -----

Una zona formada por: -----

- cámara caliente (sala de control de calidad, almacén de material radiactivo y sala de preparación de dosis), -----
- sala de espera caliente, -----
- sala de administración de dosis, -----
- almacén de residuos, -----
- sala de marcaje celular, -----
- 4 salas de gammacámaras, 2 de ellas con sistemas [REDACTED], -----
- sala de preparación de pacientes, -----
- sala de esfuerzos, -----
- lavabo de pacientes, -----
- otras dependencias. -----

En el pasillo exterior de Medicina Nuclear: -----

- El laboratorio para realizar técnicas in vitro con material radiactivo. ----
- 1 sala con una gammacámara. -----

En la planta primera: las duchas y el vestuario de los trabajadores. -----

- La instalación se encontraba señalizada según la legislación vigente y disponía de medios para establecer y acceso controlado. -----
- De las medidas de tasa de dosis efectuadas en la instalación no se deduce que puedan superarse, en condiciones normales de almacenamiento y funcionamiento, los límites anuales de dosis establecidos. -----

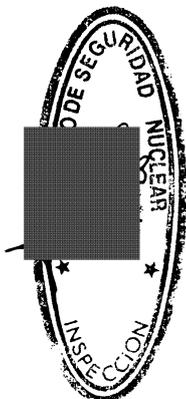
### 1. Cámara caliente (Radiofarmacia)

- La cámara caliente estaba dividida en la sala de control de calidad, el almacén de material radiactivo y la sala de preparación de dosis. -----

- En la sala de control de calidad y en una poyata lateral se encontraba superpuesta una pantalla plomada, detrás de la cual se colocaban los contenedores de transporte de radiofármacos de la firma [REDACTED]. En el momento de la inspección no había ningún contenedor. -----

- Estaban disponibles los siguientes equipos fijos: -----

uno de detección y medida de los niveles de radiación provisto de alarma óptica y acústica de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] n° 423, tarado a 20 y 200  $\mu\text{Sv/h}$ . -----



**SN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

uno de detección y medida de los niveles de contaminación de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED] nº 980/5, provisto de una sonda de la misma firma, modelo [REDACTED] nº 511.-----

- De la sala de control de calidad se accedía al almacén de material radiactivo a través de un SAS.-----

- En el almacén de material radiactivo estaba disponible un recinto sencillo de manipulación y almacenaje de material radiactivo provisto de ventilación forzada y filtro de carbón activo y un arcón plomado de 2 cuerpos para almacenar generadores de Mo-99/Tc-99m.-----

- El filtro de carbón activo se había cambiado en fecha 11.02.2010.-----

- En el momento de la inspección se encontraba el siguiente material radiactivo:-----

Isótopo	Firma	Actividad	Fecha de calibración	Fecha de recepción
Mo99/Tc99m	[REDACTED]	20	17.10.2011	13.10.2011
Mo99/Tc99m	[REDACTED]	21,5	14.10.2011	10.10.2011

- Estaban disponibles las siguientes fuentes radiactivas encapsuladas:-----

Una de Cs-137 de la firma [REDACTED] en cuya placa de identificación se leía: Actividad 10,4 MBq en fecha 6.02.2002, n/s 817-7138.-----

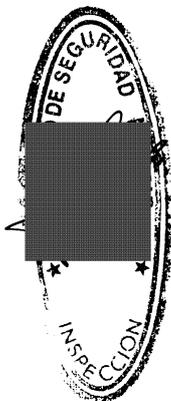
Una de Ba-133 de la firma [REDACTED] en cuya placa de identificación se leía: Actividad 10,9 MBq en fecha 7.02.2002, n/s 411-7095.-----

Una de Co-57 de la firma [REDACTED] en cuya placa de identificación se leía: Actividad 207 MBq en fecha 7.02.2002, n/s 4027-1027.-----

- Estaban disponibles los certificados de actividad y hermeticidad en origen de las 3 fuentes radiactivas de la firma [REDACTED]-----

- La Unidad de Protección Radiológica realiza la comprobación de la hermeticidad de las 3 fuentes radiactivas encapsuladas, siendo la última de fecha 21.03.2011.-----

- La empresa [REDACTED] suministra la mayoría de los radiofármacos que se utilizan en la instalación radiactiva. Se reciben dos generadores de Mo-99/Tc-99m a la semana, uno de [REDACTED] de 20 GBq y otro de [REDACTED] de 21,5 GBq.-----



**SN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- Se adjunta como Anexo I de la presente acta fotocopia de la hoja de entrada de los radiofármacos suministrados por [REDACTED] el 10.10.2011. En el día de hoy no se había recibido ningún radiofármaco de [REDACTED]-----

- Estaba disponible un equipo fijo de detección y medida de los niveles de radiación de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] nº serie DY 2234, provisto de alarma óptica.-----

- En la sala de preparación de dosis se encontraba instalada una campana de manipulación de flujo laminar de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED]-----

- La sala de preparación de dosis se comunicaba con la sala de control de calidad a través de un canal SAS de transferencia de material.-----

- Estaba disponible un equipo fijo de detección y medida de los niveles de radiación de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] nº DY 2231, provisto de alarma óptica.-----

## 2- Almacén de residuos

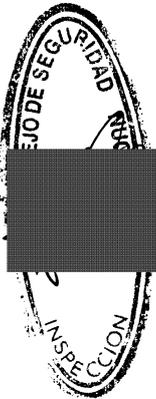
- Estaba disponible un equipo fijo de detección y medida de los niveles de radiación provisto de alarma óptica y acústica de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] nº 416, tarado a 10 y 1000  $\mu\text{Sv/h}$ .-----

- En el almacén de residuos estaban disponibles 3 bidones metálicos montados sobre ruedas y localizados debajo de la poyata. Dos de ellos contenían recipientes de plástico de 60 l para depositar los residuos a través de orificios en la poyata accesibles con tapas deslizantes.-----

- También estaba disponible otro depósito plomado subdividido en 2 zonas, para almacenar los residuos radiactivos sólidos y mixtos con una actividad más elevada, que se introducían también por un orificio con tapa deslizante. Dichos residuos se transferían a los recipientes de 60 l al cado de 2 o 3 días.-----

- Los residuos radiactivos que se almacenan en el almacén son sólidos y mixtos con periodo de semidesintegración inferior a 10 días.-----

- La Unidad Técnica de Protección Radiológica de [REDACTED], traslada semanalmente los residuos radiactivos generados en la instalación y los generadores de Mo-99/Tc-99m agotados al almacén de residuos radiactivos centralizado de la IRA-2366 del Hospital Vall d'Hebron, en donde procede al acondicionamiento y gestión de los mismos según el protocolo de gestión de residuos del Servicio de Protección Radiológica.-----



**SN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR**3. Sala de marcaje celular**

- Estaba disponible un recinto de manipulación para realizar el marcaje de células.-----

**4. Sala de la gammacámara 2**

- En la sala de exploración 2 se encontraba instalada una gammacámara de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED]. El equipo estaba desprovisto de las fuentes radiactivas encapsuladas desde el año 2007.-----

- Estaba disponible el certificado de control de calidad del equipo radiactivo.-----

**5. Sala de la gammacámara 1**

- En la sala de exploración 1 se encontraba instalada una gammacámara [REDACTED] de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] de características técnicas máximas de funcionamiento de 140 kV y 2,5 mA.-----

- Estaba disponible el marcaje CE y el certificado de conformidad como producto sanitario del equipo radiactivo.-----

- La firma [REDACTED] realiza el mantenimiento de la gammacámara, siendo la última revisión de fecha 06.09.2011.-----

- Estaban disponibles interruptores de paro de emergencia en el interior de la sala y en el puesto de control.-----

- La puerta que comunicaba con la sala de administración de dosis estaba bloqueada. La otra puerta de acceso de la sala disponía de señalización óptica de funcionamiento del escáner.-----

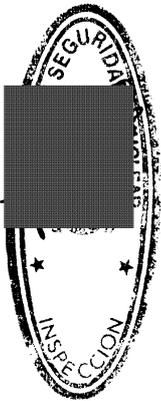
**6. Sala de la gammacámara 4**

- En la sala de exploración 4 se encontraba instalada una gammacámara [REDACTED] de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED] de características técnicas máximas de funcionamiento de 140 kV y 2,5 mA.-----

- Estaba disponible el marcaje CE y el certificado de conformidad como producto sanitario del equipo radiactivo.-----

- La firma [REDACTED] realiza el mantenimiento de la gammacámara, siendo la última revisión de fecha 04.10.2011.-----

- Estaban disponibles interruptores de paro de emergencia en el interior de la sala y en el puesto de control.-----



**SN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- La puerta de acceso de la sala disponía de señalización óptica de funcionamiento del escáner, la cual actuaba correctamente. -----

## 7. Laboratorio

- El laboratorio estaba situado en el pasillo exterior de Medicina Nuclear.---

- Se manipulaba Cr-51 en forma no encapsulada.-----

- Estaba disponible un recipiente para el almacén temporal de los residuos sólidos de Cr-51. Una vez lleno la Unidad Técnica de Protección Radiológica de [REDACTED] lo traslada al almacén de residuos radiactivos centralizado de la IRA-2366 del Hospital Vall d'Hebron. -----

- Estaba disponible un contador de centelleo gamma de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED]-----

- Estaba disponible una fuente radiactiva encapsulada de verificación del contador gamma de I-129 y de actividad 1,3 kBq con fecha de 08.86, n/s 2258A. -----

- Estaba disponible una fuente radiactiva encapsulada de verificación del detector de captación tiroidal de Cs-137, con una actividad de 370 kBq, en fecha 15.04.93, n/s 424-33.-----

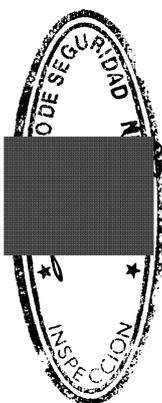
## Último

- Estaban disponibles dosímetros personales de termoluminiscencia y dosímetros de muñeca para el control dosimétrico de los trabajadores profesionalmente expuestos de la instalación. -----

- El control dosimétrico es realizado por el [REDACTED] y [REDACTED] envía los dosímetros sin asignarlos a un trabajador expuesto, únicamente los envía identificados con número de referencia. -----

- La Unitat de Protecció Radiològica del Hospital asigna los dosímetros numerados a los trabajadores expuestos colocando una etiqueta identificativa con el nombre del usuario. Al acabar el mes los dosímetros son enviados a leer al [REDACTED] de Valencia sin enviar el listado de los trabajadores expuestos que han utilizado los dosímetros numerados. -----

- El [REDACTED] envía el resultado de la lecturas de los dosímetros y La Unitat de Protecció Radiològica del Hospital efectúa la correspondencia entre el número de referencia con el usuario que lo había utilizado asignándole la dosis recibida. --



**SN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- Se adjunta como Anexo II el listado de la dosimetría individual que la Unidad de Protección Radiológica había asignado a los trabajadores de la instalación en el año 2011.-----

- Estaban disponibles los protocolos dosimétricos individualizados de los trabajadores expuestos de la instalación.-----

- Los trabajadores [REDACTED] (IRA-2332), [REDACTED] (IRA-2898), [REDACTED] (IRA-2287), [REDACTED] (IRA-2156), [REDACTED] (IRA-2332) y [REDACTED] (IRA-2446) y [REDACTED] (IRA-2332), tienen aplicada la licencia de supervisor/operador en otras instalaciones radioactivas. Estaban actualizados los historiales dosimétricos de los trabajadores anteriormente citados con incluyendo las dosimetrías de todas las instalaciones en las que trabajan.-----

- Estaban disponibles 11 licencias de supervisor y 17 de operador, todas ellas en vigor; y 1 solicitud de renovación de licencia de supervisor.-----

- Se adjunta como Anexo III el listado de los trabajadores expuestos de la instalación radiactiva en el que figura si disponen o no de licencia de supervisor o de operador y el grupo de profesión al que pertenecen.-----

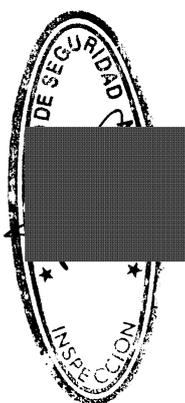
- La operadora [REDACTED] había causada alta como trabajadora en la instalación radioactiva en fecha 02.11.2010 y no se había aplicado su licencia a la instalación.-----

- Los operadores [REDACTED], [REDACTED] no figuran en el listado de los trabajadores porque actualmente no trabajan en la instalación radioactiva pero mantienen su licencia aplicada a la instalación.-----

- Los trabajadores profesionalmente expuestos de categoría A realizan la revisión médica en la Unitat de Prevenció de Riscos Laborals del Hospital, donde se archivan los protocolos médicos. Se adjunta como Anexo IV la lista de los trabajadores profesionalmente expuestos de categoría A y la fecha en que han efectuado la última revisión médica.-----

- Estaban disponibles en el almacén de la Unitat de Protecció Radiològica 3 dosímetros personales integradores de radiación de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] y nºs C 1434, C 1452 y C 1417.-----

- Estaba disponible un equipo portátil de detección y medida de los niveles de contaminación de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] nº 2362 provisto de una sonda modelo [REDACTED] nº 1088. Dicho equipo se utilizaba para el control de la contaminación de manos del personal de la instalación. Las medidas quedan registradas en el equipo y mensualmente la Unidad de Protección Radiológica recoge y almacena dichos datos.-----



SN

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- Estaban disponibles los siguientes equipos portátiles de detección y medida de los niveles de radiación: -----

Uno de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED], nº 8218. -----  
uno de la firma [REDACTED], nº 1066. -----

- Estaba disponible el programa de verificación de los equipos de detección y medida de los niveles de radiación y de contaminación. Se adjunta como Anexo V la lista de detectores de la instalación y las fechas de verificación de los mismos. -----

- La Unidad de Protección Radiológica realiza anualmente el control de los niveles de radiación en la instalación mediante dosimetría de área, siendo el último de fecha 14.03.2011 al 13.04.2011. -----

- Estaba disponible el diario de operación de la instalación donde estaban anotados los controles de contaminación superficial realizados por personal de la Unidad de Protección Radiológica siendo el último de fecha 06.10.2011. ----

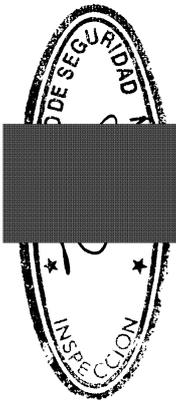
- Desde el 09.07.2008 no se habían realizado tratamientos con Sm-153. ---

- Estaban disponibles las normas de actuación tanto en funcionamiento normal como en caso de emergencia. -----

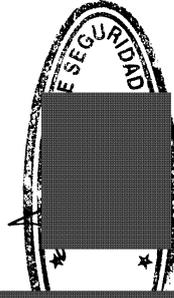
- Se había establecido un modelo de formación continuada, impartido por la Unidad de Protección Radiológica, para los trabajadores expuestos. Las últimas sesiones son de fechas 02.02.2011, 30.03.2011 y 08.06.2011. -----

- 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 (reformada por la Ley 33/2007) de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear; el RD 1836/1999 (modificado por el 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 21 de octubre de 2011.



Firmado:



---

TRÁMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (Real Decreto 1836/1999 (modificado por RD 35/2008), BOE 313 del 31.12.1999 - versión castellana y BOE 1 del 20.01.2000 - versión catalana), se invita a un representante autorizado de Hospital Universitari Vall d'Hebron del Institut Català de la Salut para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

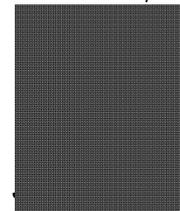
---

### MANIFESTACIONES AL ACTA DE INSPECCIÓN

---

De acuerdo con el contenido del acta.

Barcelona, 3 de Noviembre de 2011



jefe de PR