

**ACTA DE INSPECCIÓN**

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

**CERTIFICA:** Que se ha personado el día 4 de octubre de 2017, en la Fundació de Gestió Sanitària de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, sita en [REDACTED] Barcelona.

La visita tuvo por objeto inspeccionar una instalación radiactiva, ubicada en el emplazamiento referido, destinada a investigación, cuya autorización vigente fue concedida por resolución del Departament de Treball i Indústria de la Generalitat de Catalunya del 25 de julio de 2005.

La inspección fue recibida por [REDACTED], directora del Servei de Radiofísica i Radioprotecció (SRFRP) del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau; por [REDACTED] investigador y supervisor del Institut de Recerca (IR) y por [REDACTED] responsable de la Plataforma de Citometria y supervisor del Institut Català de Ciències Cardiovasculars (ICCC), en representación del titular, quienes aceptaron la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la seguridad y protección radiológica.

Se advierte a los representantes del titular de la instalación 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 las comprobaciones efectuadas por la inspección, así como de la información requerida y suministrada, resulta:

- La instalación radiactiva, en el emplazamiento referido, se encuentra ubicada en:
  - Pabellón de Investigación (IR) - planta semisótano
  - Edificio del ICCC - plantas 1ª y 2ª
  - Edificio del estabulario (del ICCC) - planta baja



## 1 - PABELLÓN DE INVESTIGACIÓN (IR)

- La instalación consta de las dependencias siguientes, ubicadas en la planta

- 1 almacén de material radiactivo
- 7 laboratorios, uno de ellos refrigerado
- 1 sala de contadores
- 1 sala de almacén y de vertido de residuos radiactivos líquidos
- 1 almacén de residuos radiactivos
- 1 almacén de residuos radiactivos líquidos con vertido controlado.

### Almacén de material radiactivo

- Había una nevera y un congelador para almacenar el material radiactivo; y un armario plomado, fuera de uso, con cinco compartimientos cada uno con puerta y llave. -----
- El material radiactivo almacenado en el momento de la inspección era: 613,594 MBq de H-3 y 10,569 MBq de C-14. -----
- En dicho almacén estaba instalada la parte automática del sistema de control del vertido controlado de residuos líquidos instalado en el exterior. -----

### Laboratorios

#### Laboratorio 1

- Desde el año 2015 no habían manipulado material radiactivo en este laboratorio. -----
- Había una campana de flujo laminar de la firma [redacted] con filtro HEPA y recirculación de aire. -----

#### Laboratorio 2

- Utilizado como almacén, había un congelador, a -80 OC para el radiactivo. ----
- Se había retirado el contador de centelleo líquido de la firma [redacted] modelo [redacted] número de serie 88094. De acuerdo con el técnico de [redacted] que revisó dicho contador, este no disponía de la fuente de Ba-133 de 20 µCi de actividad, que siempre se consideró que sí que estaba. -----
- Disponían de las soluciones patrones de calibración siguientes: -----



- [REDACTED], de H-3, de 234.500 dpm en fecha 12.06.87 -----
- [REDACTED], de C-14, de 108.400 dpm en fecha 08.06.87 -----

### Laboratorio 3 (Inmunología)

- En este laboratorio se manipula S-35 y esporádicamente Cr-51, I-125 y H-3. Había recipientes para guardar los residuos radiactivos sólidos. -----

- Las pilas estaban anuladas, impidiendo el vertido directo de residuos. Los vertidos líquidos se evacuan a través del sistema de vertido controlado. -----

### Laboratorio 4 (Endocrinología y Gastrointestinal)

- En este laboratorio se manipula esporádicamente H-3 y C-14. -----

### Laboratorio 5 (Bioquímica)

- En este laboratorio se manipula, esporádicamente, C-14 y H-3.

- Había una campana de flujo laminar de la firma [REDACTED] con filtro HEPA y sin salida al exterior. -----

### Cámara fría

- La cámara fría se utiliza únicamente para almacenar el material radiactivo cuando se recibe en la instalación. -----

### Laboratorio de marcaje y experimentación in vivo

- En este laboratorio se manipula H-3, C-14, S-35 y Cr-51. -----

- El laboratorio dispone de ventilación forzada con salida al exterior. -----

- El laboratorio disponía de un recinto plomado fuera de uso, un recinto de metacrilato de manipulación de la firma [REDACTED] con filtro y salida exterior (para manipular S-35), un recinto de metacrilato de manipulación de la firma [REDACTED] con filtro y sin salida exterior y una estructura metálica con jaulas con ventilación con filtro HEPA (bastidor ventilado), para ratones. -----

- Estaba disponible un equipo fijo para detectar y medir los niveles de radiación, con alarma óptica y acústica, de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 00142, y escalas en mR/h y c/s, calibrado por el [REDACTED] el 5.10.2012. -----



### Sala de contadores

- En esta sala había los contadores siguientes:
  - un contador gamma de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] con una fuente radiactiva externa de verificación de I-129, n/s 066, de 1,85 kBq en fecha de 3/89; sobre la que se leía: Iodine-129, Nominally 0,05  $\mu$ Ci Cat No 6018504. Estaba disponible un certificado de actividad genérico de la fuente. Actualmente se encuentra fuera de uso. -----
  - un contador gamma de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] fuera de uso -----
  - un contador de centelleo líquido de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] con una fuente radiactiva interna de verificación de Ba-133 SN. D 661, 696 kBq en fecha 01.06.98, fuera de uso. Estaba disponible el certificado de actividad de la fuente. Este equipo se encontraba averiado desde setiembre de 2017. -----
  - un contador de centelleo líquido de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] [REDACTED] and Luminescence Counter, fuera de uso -----
- Disponían de las soluciones patrones de calibración siguientes:
  - Packard, de H-3, de 283.800 dpm en fecha 16.03.98 -----
  - Packard, de C-14, de 125.600 dpm en fecha 16.03.98 -----
  - Packard, de H-3, de 234.500 dpm en fecha 12.06.87 -----
  - Packard, de C-14, de 108.400 dpm en fecha 08.06.87 -----
- Estaban disponibles 2 placas de verificación del equipo [REDACTED] modelo [REDACTED], con referencias SN: LUMI-1642, H-3 < 25  $\mu$ Ci, y SN.: 96-2105, H-3 < 5  $\mu$ Ci, C-14 < 2  $\mu$ Ci, respectivamente; y 5 fuentes radiactivas de I-129 de 1,81 kBq, y fecha 18.06.2003, cada una de ellas, sobre las que se leía I-129, 0,04  $\mu$ Ci, Date 6-18-03, Serial No 75ED4-7, e id. No 75ED4-8, 75ED4-10, 75ED4-12 y 75ED4-13, de Canberra. -----

### Sala de almacén y de vertido de residuos radiactivos líquidos

- Disponían de un vertedero de acero inoxidable para evacuar los residuos radiactivos líquidos acuosos de radionucleidos de vida media y corta al depósito D1 instalado en el exterior y un vertedero donde se realizaban los vertidos controlados de los residuos radiactivos líquidos acuosos desclasificables a la red general de desagüe. -
- Estaban disponibles diversos recipientes con residuos radiactivos líquidos de H-3 y C-14 pendientes de gestionarlos. -----

### Almacén de residuos radiactivos



- En su interior estaban almacenados, etiquetados con el radisótopo, las fechas de apertura y cierre, la actividad, el peso y actividad específica o si son o no miscibles y el número de recipiente, los residuos radiactivos siguientes:

- Bidones de residuos de sólidos de H-3, C-14 y H-3/C-14
- bidones para líquidos con H-3
- lecheras de Enresa con residuos de C-14
- contenedores para material punzante de H-3, C-14 y H-3/C-14
- varios recipientes plomados con ruedas vacíos para residuos sólidos de I-125 y Cr-51

- La unidad técnica de protección radiológica (UTPR) de [REDACTED] acondiciona y gestiona los residuos radiactivos. La última actuación tuvo lugar el 19.10.2016. Estaban disponibles los registros de la desclasificación de los residuos radiactivos sólidos y de la actividad de los residuos radiactivos líquidos vertida al desagüe. -----

#### **Almacén de residuos radiactivos líquidos con vertido controlado (depósitos)**

- En la zona exterior se encontraba una trampilla con puertas metálicas y cierre, que conduce a los 2 depósitos (D1 y D2) que conforman el almacén, ubicados en un recinto de hormigón bajo el nivel del suelo.-----

- La trampilla de acceso estaba señalizada por su parte interior. -----

- El depósito D2 no estaba operativo desde el año 2010, utilizándose desde entonces únicamente el depósito D1. -----

- Los residuos radiactivos líquidos miscibles en agua, de I-125, Cr-51 y S-35, van a parar al depósito exterior D1 de 1500 l para su evacuación controlada a la red general de alcantarillado. -----

- El equipo instalado para el vertido controlado de los residuos líquidos es de la firma [REDACTED] de [REDACTED] realiza revisiones semestrales del equipo de dilución. Las últimas revisiones son del 6.05.2015 y 9.05.2017. -----

#### **General del Pabellón de Investigación**

- Los laboratorios disponían de recipientes adecuados para recoger residuos radiactivos y pantallas de metacrilato y metacrilato plomado para manipular el material radiactivo, así como medios de descontaminación de superficies. -----

- Los usuarios registran al finalizar la jornada con uso de material radiactivo la



ausencia de contaminación, controlando los niveles de contaminación gamma. El supervisor realiza frotis mensuales en las superficies de trabajo y registran los resultados obtenidos, siendo el último de fecha 04.09.2017. -----

- El SPR del hospital realizó medidas de niveles de radiación el 22.09.2017. -----
- El 24.11.2016 se impartió el curso de formación a los trabajadores expuestos de este grupo de trabajo. -----
- Estaba disponible el diario de operación del grupo de trabajo del IR en el que se registran las entradas de material radiactivo y la gestión de residuos. -----
- Estaban pendiente de realizar una solicitud de retirada a ENRESA para la gestión de 5 lecheras con H-3. -----
- Estaban disponibles los siguientes detectores:
  - o [REDACTED], con una sonda [REDACTED], n/s 158853-3295 calibrado por el [REDACTED] el 30.10.2014 -----

## 2 - EDIFICIO DEL ICC

- La instalación consta de las dependencias siguientes:
  - o Planta 1ª:
    - sala de radiactivos beta
    - sala de contadores
    - laboratorio Hot Hot, con una dependencia para guardar los materiales residuales con contenido radiactivo
  - o Planta 2ª:
    - laboratorio para preparar muestras

### Sala de radiactivos beta

- En esta sala se realizaban los cultivos celulares con H-3. -----
- Había una cabina de manipulación [REDACTED], para manipular material radiactivo. -----
- Estaba disponible un bidón para almacenar temporalmente residuos de H-3.

### Sala de contadores (107 bis)

- Se encontraban los contadores de centelleo líquido siguientes:



- Uno para microplacas de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED] fuera de uso.
- Uno de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED], con una fuente radiactiva encapsulada de verificación de Cs-137, de 1,11 MBq.

- Estaba disponible el certificado de actividad y hermeticidad en origen de la fuente de Cs-137. -----

- Estaban disponibles las soluciones patrones de calibración siguientes:

- [REDACTED] de H-3, 100.200 dpm el 25.09.2003, S/N HN0107 -----
- [REDACTED] de C-14, 46.600 dpm el 25.09.2003, S/N CN02401 -----

#### Laboratorio Hot Hot (Lab 109)

- En la dependencia se manipula P-32, H-3, C-14 y esporádicamente S-35. -----

- El material radiactivo almacenado en el momento de la inspección era: 9,16 MBq de H-3 y 0,44 MBq de P-32. -----

- Había una vitrina de manipulación, con pantallas de metacrilato y una pantalla corredera de vidrio plomado, provista de ventilación forzada a través de prefiltro y 3 filtros con salida independiente al exterior. -----

- En el interior de la vitrina había 2 recipientes para residuos de C-14, orgánicos y acuosos, un recipiente para residuos sólidos de H-3 y una bomba de vacío para líquidos de H-3. -----

- Había un frigorífico – congelador para almacenar material radiactivo.

- Estaban disponibles los equipos de detección [REDACTED] siguientes:

- de radiación (escala de  $\mu\text{Sv/h}$ ), con alarma óptica y acústica, modelo [REDACTED], nº serie 254, calibrado en origen el 26.11.2014 -----
- de contaminación (escala de c/s), modelo [REDACTED] 15, Type [REDACTED], nº serie 1683, calibrado por e [REDACTED] el 9.10.2014 -----
- de contaminación (escala de c/s), modelo [REDACTED], Type [REDACTED] nº serie 2333, calibrado por e [REDACTED] el 7.10.2015 -----

- Desde dicha sala se accedía a la dependencia donde se almacenan los residuos radiactivos. -----

- En la dependencia de residuos había un armario formado por 20 compartimentos, uno de ellos plomado para almacenar los residuos radiactivos de emisores



gamma y el resto con puerta de metacrilato para almacenar los residuos radiactivos de emisores beta. -----

- En los armarios había, almacenados, diversos residuos sólidos y líquidos con P-32, etiquetados y con la indicación de fecha aproximada de desclasificación a la espera de ser gestionados, colocados sobre bandejas. En fecha 19.10.2016 se realizó la última retirada de residuos previa desclasificación de [REDACTED] -----

- En la dependencia había, además, 3 recipientes tipo lechera para almacenar los residuos líquidos de H-3 y C-14. -----

- Estaba disponible el diario de operación en el que constaban la retirada de residuos por Enresa el 22.09.2015, las entradas de material y la verificación de los detectores por el SPR el 19.07.2017. -----

#### **Laboratorio para preparar muestras - 2ª planta**

- Según se manifestó, en este laboratorio no se había manipulado material radiactivo. -----

### **3 - EDIFICIO DEL ESTABULARIO (ICCC)**

- La instalación consta de las dependencias siguientes, ubicadas en la planta baja:

- La columna de jaulas de conejos marcados
- Las corralinas de cerdos marcados
- La sala de la cámara frigorífica
- El laboratorio de marcaje radiactivo
- El quirófano de perfusiones
- El laboratorio de hematología

- En el estabulario sólo se había manipulado In-111. El 13.01.2014 efectuaron el último trabajo con dicho radisótopo. -----

#### **Sala de la cámara frigorífica (-20°C)**

- Esta sala está destinada a almacenar cadáveres de animales y residuos de sangre tratados con material radiactivo. En el momento de la inspección se encontraba vacía. -----

#### **Laboratorio de marcaje radiactivo**

- Estaba disponible una vitrina plomada de manipulación, con ventilación forzada con salida al exterior y filtro de carbón activo. Dicha ventilación no se usa (el



radiofármaco no es volátil). -----

- Había 2 contadores gamma uno de la firma [redacted] fuera de uso y otro de la firma [redacted] -----

- Estaban disponibles las siguientes fuentes radiactivas de verificación:

o una de I-129, de 51500 dpm en abril de 1992 -----

o una de I-129, de 60500 dpm en marzo de 2007 -----

- Disponían de un equipo de detección de la contaminación de la firma [redacted] modelo [redacted], n/s 44666, calibrado por el [redacted] el 7.10.2015. -----

#### Quirófano de perfusiones

- El quirófano de perfusiones estaba en una sala plomada y en él se realizan las intervenciones a los animales. La última intervención se realizó el 10.01.2014. -----

- Había varios delantales y collarines plomados. -----

#### Laboratorio de hematología

- En el laboratorio se manipulan las muestras de sangre de los animales de experimentación marcadas con In-111. La última manipulación se realizó el 13.01.2014. -----

#### General - ICCC y Estabulario

- Estaba disponible un diario de operación para el grupo ICCC y el estabulario y un registro del control de ausencia de contaminación en las superficies de trabajo. ----

- El 23.12.2016 se impartió el curso de formación a los trabajadores expuestos de este grupo de trabajo. -----

#### 4 - GENERAL

- La instalación estaba señalizada según la legislación vigente y disponía de medios para tener el acceso controlado. -----

- Los laboratorios disponían de recipientes adecuados para recoger residuos radiactivos y pantallas de metacrilato. -----

- Estaban disponibles 9 licencias de supervisor y 6 licencias de operador en vigor. -----

- Estaban disponibles 9 dosímetros personales de termoluminiscencia para el control dosimétrico de los trabajadores expuestos de la instalación. Tienen establecido



un convenio con el [REDACTED] para realizar el control dosimétrico. Sólo se asignan dosímetros al personal durante el periodo que manipula material radiactivo. -----

- Estaban disponibles los historiales dosimétricos del personal de la instalación.
- Estaba disponible el procedimiento para verificar y calibrar los equipos de detección y medida de los niveles de radiación y de contaminación elaborado por el SRRFP. Los detectores habían sido verificados el 19.07.2017. -----
- La última retirada de residuos por Enresa se realizó el 22.09.2015; estaba disponible el registro de la retirada. -----
- La unidad técnica de protección radiológica (UTPR) de [REDACTED] acondiciona y gestiona los residuos radiactivos. La última actuación tuvo lugar el 20.02.2015. -----
- Estaban disponibles las normas de actuación en funcionamiento normal y en caso de emergencia de la instalación. -----
- Estaban disponibles sistemas de extinción de 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, el Real Decreto 783/2001, por el que se aprueba 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 Servei de Coordinació d'Activitats Radioactives del Departament d'Empresa i Coneixement la Generalitat de Catalunya a 9 de octubre de 2017.

[REDACTED]

[REDACTED]

**TRÁMITE.-** En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, se invita a un representante autorizado de la Fundació de Gestió Sanitària de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.

## MANIFESTACIONES AL ACTA DE INSPECCIÓN CSN-GC/AIN/30/IRA/1434/2017

En relación al contenido del acta de inspección indicada, manifestamos:

### Página 1 de 10:

Al final donde dice "planta semisóano" debe decir "planta semisótano".

### Página 2 de 10, apartado "Laboratorio 2":

Donde dice "a -80 0C..." debe decir "a -80°C"

### Página 5 de 10, apartado "Almacén de residuos radioactivos líquidos con vertido controlado (depósitos)", último párrafo:

Donde dice "las últimas revisiones son del 06.05.2015 y 09.05.2017" debe decir "las últimas revisiones son del 08.11.2016 y 09.05.2017".

### Página 9 de 10, apartado "General – ICCC y Estabulario":

Actualmente sólo se lleva un diario de operación para el grupo ICCC que ya incluye el estabulario.

### Página 10 de 10, quinto párrafo:

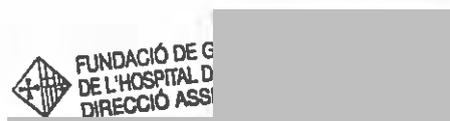
La última actuación tuvo lugar el 19.10.2016 y no el 20.02.2015.

Conforme:

Vº Bº:



Dra. [Redacted]  
Directora Servicio Radiofísica y Radioprotección



Dra. [Redacted]  
Directora Asistencial

Barcelona, 24 de octubre de 2017



**Diligencia**

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del acta de la inspección CSN-GC/AIN/30/IRA/1434/2017, realizada el 04/10/2017 en Barcelona, a la instalación radiactiva Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, FGS, el inspector que la suscribe declara,

Se aceptan los comentarios al acta y se modifica el contenido del acta.

Barcelona, 28 de noviembre de 2017



Firmado:

