

## 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 25 de agosto de 2016, en el Institut Català d'Oncologia (NIF [REDACTED]) l'Hospitalet de Llobregat (Barcelona).

La visita tuvo por objeto inspeccionar una instalación radiactiva, ubicada en el emplazamiento referido, destinada a radioterapia, cuya autorización vigente fue concedida por resolución de Departament d'Empresa i Coneixement de la Generalitat de Catalunya del 1 de marzo de 2016.

La inspección fue recibida por [REDACTED] jefa del Servicio de Física Médica y Protección Radiológica (SFMPR), y [REDACTED] residente R3 de radiofísica, 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:

### 1 - ICO - HOSPITAL DURAN I REYNALS

- La instalación consta de:
  - Área radioterapia externa
  - Área de braquiterapia y terapia metabólica
  - Zona exterior con 2 depósitos para almacenar residuos radiactivos líquidos
  - Almacén de residuos radiactivos



## ÁREA DE RADIOTERAPIA

- El área destinada al tratamiento oncológico con técnicas de radioterapia externa se encuentra en la planta 0 del Edificio Terapéutico, en el ala norte del Hospital Duran i Reynals. Consta de las siguientes dependencias:

- 5 salas blindadas de irradiación para los aceleradores lineales (1-5).
- Una sala blindada para albergar el equipo TC
- Los puestos de control, las salas de espera, los despachos, las salas de cura y el almacén de utensilios.

### Sala 1 - [REDACTED]

- En el interior de la sala blindada se encontraba instalado un equipo acelerador de partículas de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED], capaz de emitir fotones de 6, 10 y 15 MV, y electrones de energías entre 6 y 20 MeV, con un sistema de imagen de RX, [REDACTED] de 140 kVp y 630 mA, en cuya placa de identificación se leía: [REDACTED] n s/n 1020, 2010-07. De acuerdo con la documentación, el sistema de Imagen por RX se identifica como: Housing Type: B-182H Insert Type:GS-1542 Serial Number: 59394-9Y. -----

- Las últimas revisiones de mantenimiento preventivo efectuadas por la firma [REDACTED] SL fueron las realizadas el 1-2.02.2016 y 6-7.07.2016. -----

- El SFMPR realizó controles de los niveles de radiación el 26.02.2016. -----

- Durante un tratamiento con unas condiciones de 15 MV, 300 UM/min, un campo de 10x7 y técnica VMAT, se midieron unas tasas de dosis de 24  $\mu$ Sv/h en contacto con la parte superior de puerta del búnker y 2  $\mu$ Sv/h en la zona de control. ---

- Con unas condiciones de funcionamiento de 10 MV, 2400 UM/min, un campo de 40x40 cm y el cabezal a 90º (dirigido hacia el exterior), con cuerpo dispersor, se midieron unas tasas de dosis de 0,4  $\mu$ Sv/h en la zona accesible al público en la zona exterior del edificio. -----

- El cercado metálico que impide el acceso a la zona colindante con la sala 1, por el exterior, tenía la puerta cerrada con llave para impedir su acceso. La llave estaba en posesión del SFMPR. En el interior de la valla había un dosímetro de área. -----

- La carga de trabajo del acelerador es inferior a los 700 Gy/semana. -----

### Sala 2 - [REDACTED]

- En el interior de la sala blindada se encontraba instalado un acelerador lineal



de la firma: [REDACTED] modelo [REDACTED], capaz de emitir fotones con una energía máxima de 6 MV, y con un sistema de imagen de RX acoplado, On-Board Imager (OBI), con unas características máximas de funcionamiento de 140 kV y 50 kW. Además, el equipo estaba dotado de un sistema independiente Exac Trac X-Ray, de la firma [REDACTED] con generadores de RX duales hasta 140 kV. -----

- Los equipos disponían de placas identificativas en las que se podía leer para el acelerador: [REDACTED] High Energy; REF: [REDACTED] S/n: 2303; 2015-04 Made in USA. Para el equipo Exac Trac X-Ray se leía: Brainlab; Product: ExacTrac 6.1 System; S/N: 794615001. -----

- Disponían de un dosímetro de área colocado en la puerta del búnker y uno en la zona de control del acelerador. Indicaron que se había colocado otro dosímetro de área en el techo del búnker. -----

- El 9.02.2016 se realizó la inspección previa a la notificación de puesta en marcha del equipo, con Notificación del 3.03.2016. -----

#### Sala 3 [REDACTED] n/s 665

- En el interior de la sala blindada estaba instalado un equipo acelerador de partículas de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] capaz de emitir fotones de una energía máxima de 6 MV, en cuya placa de identificación se leía [REDACTED] [REDACTED] Serial No. 665, Manufactured september 2001. -----

- Las últimas revisiones de mantenimiento preventivo efectuadas por la firma [REDACTED] fueron las realizadas los días 24-26.01.2016, 25.04.2016 y 26.07.2016. -----

- El SFMPR realizó controles de los niveles de radiación el 27.02.2016. -----

- Puesto en funcionamiento el equipo con una energía de 6 MV, 400 UM/min, un campo de 40 cm x 40 cm, con un cuerpo dispersor y el cabezal a 270º, se midió una tasa de dosis 10 µSv/h en contacto con la puerta a la altura del torso y un máximo de 100 µSv/h en el dintel de la puerta y 1,2 µSv/h en la zona de control de la unidad. -----

#### Sala 4 - [REDACTED] n/s 1336

- En el interior de la sala blindada se encontraba instalado un acelerador lineal de la firma [REDACTED] capaz de emitir fotones con una energía máxima de 18 MV y electrones de energías entre 6 y 20 MeV, en cuya placa de identificación se leía: [REDACTED]



2100C, Serial No. 1336, Manufactured January 1999. -----

- Las últimas revisiones de mantenimiento preventivo efectuadas por [REDACTED] [REDACTED] SL fueron realizadas los días 11-12.01.2016, 4.04.2016 y 4.07.2016. ----
- El SFMPR realizó controles de los niveles de radiación el 17.02.2016. -----
- Puesto en funcionamiento el equipo con una energía de 18 MV, 400 UM/min, un campo de 40 cm x 40 cm, con cuerpo dispersor y el cabezal a 90º, se midió una tasa de dosis de 40 µSv/h en contacto con el dintel de la puerta de entrada del acelerador, y 22 µSv/h en la puerta a la altura del torso. -----
- La carga de trabajo del acelerador es inferior a 500 Gy/semana. La unidad está operativa durante 2 turnos al día. -----

#### Sala 5 - [REDACTED]

- En el interior de la sala blindada estaba instalado un equipo acelerador de partículas de la firma [REDACTED] capaz de emitir fotones de 6 y 15 MV y electrones de energías entre 6 y 22 MeV, con un sistema de imagen de RX, Obi Cone Beam, de 140 kVp y 630 mA, en cuya placa de identificación se leía: model No. [REDACTED] SN 1254, Manufactured June 2006. -----
- Las últimas revisiones de mantenimiento preventivo efectuadas por [REDACTED] [REDACTED] fueron realizadas los días 14.03.2016, 2.05.2016 y 1-2.08.2016. ----
- El SFMPR realizó controles de los niveles de radiación el 19.02.2016. -----

#### General aceleradores

- Estaba disponible la documentación preceptiva original de los equipos radiactivos. -----
- Los recintos blindados de los aceleradores disponían de:
  - microinterruptores en las puertas que impedían el funcionamiento de los equipos con la puerta abierta e interrumpían la irradiación al abrirlas
  - interruptores de emergencia dentro de los búnkers
  - luces indicadoras de funcionamiento de los aceleradores en las puertas de acceso (en la sala 1 había luces independientes que indicaban el funcionamiento del acelerador y del equipo de rayos X)
  - sistemas de televisión para ver el interior de las salas desde las zonas de control



- Estaba disponible un contrato de mantenimiento con la firma [REDACTED], para los equipos de las salas 1, 3, 4 y 5 válido para el año 2016 (se renueva anualmente) y hasta el 4.05.2020 en el caso del equipo de la sala 2. -----

- Estaban disponibles los diarios de operación para cada uno de los aceleradores. -----

### Sala TC

- En el interior de la sala se encontraba un equipo TC de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED] con unas características máximas de funcionamiento de 140 kV y 500 mA, en cuya placa de identificación se leía: modelo 4535 670 88051 n/s 7106. -----

- La sala disponía de dos puertas de acceso a ella; una de ellas junto a la zona de control para la entrada de pacientes, y la otra, contigua a la primera, para pacientes encamados. Ambas puertas disponen de sistema de luces indicadoras del estado de irradiación del equipo. -----

- Estaban disponibles interruptores de emergencia en el equipo y en la consola de control. -----

- Estaban disponibles el certificado de conformidad como producto sanitario y el marcaje CE. -----

- Estaba disponible un contrato de mantenimiento anual con la firma [REDACTED] para revisar el equipo de TC válido para el año 2016. -----

- Puesto en funcionamiento el equipo con unas condiciones normales de trabajo de 120 kV y 400 mAs, se midió una tasa de dosis máxima de 62  $\mu$ Sv/h en la puerta junto al puesto de control. -----

- Estaba disponible el diario de operación del equipo. -----

- Estaban disponibles el certificado de conformidad como producto sanitario y el marcaje CE. -----

- Estaba disponible un contrato de mantenimiento anual con la firma [REDACTED] para revisar el equipo TC. Las últimas revisiones son del 4.03.2016 y 1.07.2016. -----

- El SFMPR realizó, el 23.08.2016 la comprobación de los blindajes y medidas de radiación. Semanalmente realiza verificaciones de calidad de imagen y anualmente comprobaciones de geometría y dosis a paciente. -----



### Taller de moldes

- En el taller de moldes se encontraban almacenadas las fuentes no exentas siguientes:
  - Sr-90 de 370 MBq (10 mCi) de actividad en fecha 26.06.2016, en la placa identificativa del contenedor se leía: Isotopo Sr-90, serial No. 9981/14, Strangth 10 mCi, installed 9/74 -----
  - Cs-137 de 353 MBq (9,54 mCi) de actividad el 26.06.1976, en la placa identificativa del contenedor se leía: Nuclide Cs-137; mci 9.54; S/N CS985 --
- El 4.07.2016 el SFMPR había realizado las pruebas de hermeticidad de ambas fuentes encapsuladas. -----

### ÁREA DE BRAQUITERAPIA

- El área destinada al tratamiento oncológico con técnicas de braquiterapia y terapia metabólica se encuentra en la planta 0 del Edificio Terapéutico, en el ala norte del Hospital Duran i Reynals. Consta de las siguientes dependencias.
  - sala de almacenamiento y preparación con gammateca
  - sala de radioperaciones, con un equipo de arco quirúrgico y el equipo HDR
  - cuarto para residuos radiactivos
  - 15 habitaciones de hospitalización:
    - Dos previstas para alojar pacientes sometidos a tratamientos terapéuticos con yodo-131 y lutecio-177 en forma no encapsulada
    - Tres para los tratamientos con cada uno de los equipos PDR
    - Una para los tratamientos con el equipo HDR
    - El resto, para implantes
  - despachos auxiliares

### Sala de almacenamiento y preparación con gammateca

- Había una gammateca con una pantalla plomada con visor plomado para preparar los implantes prostáticos y oftálmicos con semillas de I-125. -----
- Debajo de la poyata de trabajo había un armario en el que había un contenedor con la fuente de Cs-137 n/s BT70538 de 3,7 MBq. -----
- En el suelo de la sala había un recinto blindado de dos cuerpos. El derecho se utilizaba habitualmente para contener residuos de semillas de I-125 prostáticas, en el momento de la inspección estaba vacío; el izquierdo se utilizaba para almacenar las fuentes en uso de Ru-106 (aplicadores oftálmicos). -----

- En el momento de la inspección se encontraban 2 aplicadores oftálmicos de Ru-106, con n/s CCA2107 de 10,2 MBq en fecha 28.12.2015 y CCB2511 de 26,5 MBq el 24.06.2016. -----
- Estaban disponibles los certificados de la actividad y hermeticidad en origen de las fuentes radiactivas encapsuladas de Ru-106. -----
- Estaba disponible el diario de operaciones de braquiterapia de las fuentes encapsuladas de Ru-106.-----
- En un carro alto de transporte se encontraban almacenadas las semillas de I-125 oftálmicas siguientes: 24 semillas, modelo 125.S16, nº lote E16/0078, 7,06 mCi/semilla en fecha 18.08.2016. -----
- En el momento de la inspección no había almacenados residuos radiactivos en la sala, ya que habían sido acondicionados por la UTPR [REDACTED] durante el mes de agosto. -----
- Se encontraba instalado un equipo fijo para detectar los niveles de radiación de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 147102, calibrado en origen en fecha de marzo 1998 y verificado el 21.06.2016. -----

#### **Sala de radioperaciones, con un equipo de arco quirúrgico y el equipo HDR**

- En esta sala se realizaban implantes de I-125 y de Ru-106. -----
- Disponían de elementos de protección radiológica: delantales plomados y pantallas plomadas. -----
- En la sala HDR se encontraba un equipo de rayos X tipo arco de quirófano de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED], nº serie 979, capaz de trabajar en radiografía y fluoroscopia, con unas características máximas de funcionamiento de 110 kV y 20 mA para comprobar la colocación de los implantes. -----
- Estaban disponibles los certificados CE y de las pruebas de aceptación del equipo realizadas por [REDACTED] el 13.02.2009.
- Estaba disponible un contrato de mantenimiento anual con la firma [REDACTED] para revisar el equipo. La última revisión es del 10.10.2015. -----
- El SFMPR realizó, el 23.08.2016 la comprobación de los blindajes y medidas de radiación. Semanalmente realiza verificaciones de calidad de imagen y anualmente comprobaciones de geometría y dosis a paciente.

- El SFMPR realizó el 12.07.2016 el control de calidad y la comprobación de los niveles de radiación del equipo. -----

#### Cuarto para residuos radiactivos

- En dicha dependencia se guardan los fármacos con I-131 no administrados, vías de pacientes tratados con I-131 y el carrito de limpieza de las habitaciones 3 y 4. -----

- Estaba disponible un carro blindado para transportar las fuentes radiactivas, y mamparas de plomo. -----

#### Habitaciones de hospitalización

- Las habitaciones de hospitalización se encontraban desocupadas. -----

#### Habitaciones 3 y 4

- Las habitaciones 3 y 4 se utilizan para tratamientos de I-131. Los inodoros de ambas habitaciones se encontraban conectados a un sistema de vertido controlado con decaimiento para los residuos biológicos con yodo-131 de los pacientes hospitalizados. -----

- No habían iniciado tratamientos con lutecio-177. -----

#### Habitación nº 6 - PDR-6 - MicroSelectron PDR 10765

- En la habitación nº 6 se encontraba un equipo de carga diferida de alta tasa de dosis pulsada, baja y media, de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED], n/s 10765 con una fuente radiactiva encapsulada de Ir-192 de 55,5 GBq de actividad máxima. -----

- [REDACTED] cambia semestralmente la fuente radiactiva y retira la fuente radiactiva fuera de uso. El último cambio de fuente y revisión del equipo se realizó el 5.05.2016. -----

- El SFMPR controla la ausencia de contaminación mensualmente. Las últimas pruebas son del 8.07.2016 y 16.08.2016. -----

- Estaba instalado un equipo fijo para la detectar y medir los niveles de

radiación de la firma [redacted] modelo [redacted] n/s 107392, calibrado por e [redacted] el 6.05.2016 y verificado el 30.06.2016. -----

- Con el equipo en funcionamiento, se midieron 28  $\mu\text{Sv/h}$  en la zona de paso en el exterior del edificio, 50  $\mu\text{Sv/h}$  en la zona exterior junto a la ventana (no accesible fácilmente). -----

- La carga de trabajo del equipo de carga diferida es inferior a 60 Gy/semana. --

#### Habitación nº 7 - PDR-7

- En la habitación nº 7 se encontraba un equipo de carga diferida de tasa de dosis pulsada, baja y media, de la firma [redacted] modelo [redacted] n/s 10182 con una fuente radiactiva encapsulada de Ir-192 de 55,5 GBq de actividad máxima. -----

- [redacted] cambia cuatrimestralmente la fuente radiactiva y retira la fuente radiactiva fuera de uso. En cambios alternos revisa el equipo. El último cambio de fuente y revisión del equipo se realizó el 4.02.2016 y el último cambio de fuente el 9.06.2016. -----

- El SFMPR controla la ausencia de contaminación mensualmente. Las últimas pruebas son del 15.07.2016 y 16.08.2016. -----

- La carga de trabajo del equipo de carga diferida es inferior a 60 Gy/semana

- Estaba instalado un equipo fijo para detectar la radiación de la firma [redacted] n/s. 498, con el nivel de alarma establecido en 2,5 mrad/h y verificado el 21.06.2016. -----

#### Habitación nº 8 - PDR-8

- En la habitación nº 8 había un equipo de carga diferida de tasa de dosis pulsada, baja y media, de la firma [redacted] modelo [redacted] n/s 10267, con una fuente radiactiva encapsulada de Ir-192 de 55,5 GBq de actividad máxima. -----

- En la placa de identificación se leía [redacted]





- [redacted] cambia cuatrimestralmente la fuente radiactiva y retira la fuente radiactiva fuera de uso. En cambios alternos revisa el equipo. El último cambio de fuente y revisión del equipo se realizó el 11.02.2016 y el último cambio de fuente el 10.06.2016. -----

- El SFMPR controla la ausencia de contaminación mensualmente. Las últimas pruebas son del 22.07.2016 y 17.08.2016. -----

- Estaba disponible un equipo fijo para detectar los niveles de radiación de la firma [redacted], modelo [redacted] n/s 32057, con sonda modelo [redacted] y n/s 25091, calibrado en origen en fecha 18.09.2008 y verificado el 21.06.2016. -----

#### Habitación HDR

- En una dependencia anexa al prequirófano de Braquiterapia, estaba instalado un equipo de carga diferida de alta tasa de dosis de la firma [redacted] modelo [redacted], n/s 31344 con una fuente de Ir-192 de 481 GBq de actividad máxima. -----



- [redacted] cambia trimestralmente la fuente radiactiva y retira la fuente radiactiva fuera de uso. En cambios alternos revisa el equipo. El último cambio de fuente se realizó el 6.05.2016 y la última revisión del equipo y cambio de fuente se realizó el 15.07.2016. -----

- El SFMPR controla la ausencia de contaminación mensualmente. Las últimas pruebas son del 20.06.2016 (fuente n/s D36F9909) y 18.07.2016 (fuente n/s D36G1315). -----

- Con el equipo en funcionamiento se midió un máximo de 40  $\mu\text{Sv/h}$  en la zona de control, 10  $\mu\text{Sv/h}$  en la puerta interna de comunicación con la zona de control y 5  $\mu\text{Sv/h}$  en la puerta externa. -----

- Disponían de un dosímetro de área en la zona de control. -----



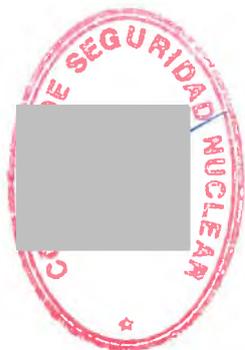
- Disponían de una señal óptica de funcionamiento del equipo en la sala de control sobre la puerta de comunicación con la sala blindada. La puerta disponía de un dispositivo que impedía el funcionamiento del equipo con la puerta abierta. -----
- Estaba disponible un equipo fijo para detectar los niveles de radiación de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED], n/s 562, calibrado por el [REDACTED] el 07.2012 y verificado el 21.06.2015. -----
- Estaba disponible el diario de operación del equipo. -----

#### Habitaciones para pacientes con implantes

- El resto de habitaciones se utilizaban para hospitalizar pacientes con implantes manuales de semillas de I-125 prostáticos y oculares y de Ru-106 oculares.

#### **General braquiterapia**

- Estaban disponibles los certificados correspondientes a los equipos y los certificados de la actividad y la hermeticidad en origen de las fuentes de iridio-192. ----
- Estaban disponibles las hojas de inventario de las fuentes radiactivas encapsuladas de Ir-192, para dar cumplimiento al R.D.229/2006 sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas. -----
- Estaban disponibles, en cada habitación, contenedores portátiles de emergencia para el almacenamiento temporal de las fuentes radiactivas en caso de necesidad. -----
- El interior de las habitaciones se visualiza con un monitor de TV. -----
- Junto a las puertas de acceso se encontraba un panel luminoso que indicaba el estado del equipo: conexión, fuente guardada, fuente fuera e incidencia. Las puertas disponían de un dispositivo que impedía el funcionamiento del equipo con la puerta abierta. -----
- Tienen establecido un contrato para el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de braquiterapia con [REDACTED], de los equipos PDR y HDR, renovable cada 2 años, válido hasta el 1.07.2017. -----
- El SFMPR realiza revisiones diarias de alguno de los sistemas de seguridad, de manera que semanalmente se revisan todas las seguridades. -----
- Estaba disponible el diario de operación de braquiterapia de los 3 equipos PDR y de las semillas y de terapia metabólica. -----



- [REDACTED] suministra semillas oftálmicas de I-125 y retira las que se encuentran fuera de uso. -----

### ZONA EXTERIOR

- En el exterior, dentro de un foso en la zona ajardinada colindante con las habitaciones de hospitalización de la instalación se encontraban 2 depósitos para almacenar los residuos líquidos de terapia metabólica y lutecio-177. -----

- Los depósitos disponen de un sistema automático para evacuar los residuos líquidos, con el fin de garantizar que no se superen los límites permitidos de acuerdo con los cálculos teóricos del protocolo de gestión de residuos. -----

- Se lleva un registro escrito de las evacuaciones de los residuos líquidos, las cuales se realizan según el protocolo descrito del 9.04.2015, que consta en el Reglamento de funcionamiento. -----

- Las últimas evacuaciones tuvieron lugar el 10.04.2016 Y 5.07.2016. Estaba disponible el registro de dichas evacuaciones. -----

- El personal de la instalación indicó que adecuarán el vallado para mejorar el control de acceso. -----

### ALMACÉN DE RESIDUOS RADIATIVOS

- En la planta 0 del Edificio Central se encontraba el almacén de residuos del Hospital, constituido por diversas dependencias para el uso por las instalaciones radiactivas del Hospital Duran i Reynals. -----

- En el interior de la sala 5 había varios contenedores con semillas prostáticas de I-125, 3 aplicadores oftálmicos de Ru-106 (CCA1406, CCB1497 y CGD321). -----

- En una sala contigua se encontraban residuos con I-131: 9 contenedores de 60 litros y 3 contenedores de 30 litros, todos ellos etiquetados e identificados. -----

- La UTPF [REDACTED] había acondicionado y gestionado residuos el 24.08.2016. Estaba pendiente la recepción del informe de las actuaciones realizadas por [REDACTED]

### 2 - HOSPITAL SANT JOAN DE DÉU

- La instalación consta de un quirófano, en la planta 2ª y habitaciones de hospitalización, en la planta 9ª. -----

- Comunican al SCAR con 48 h de antelación las intervenciones que se van a realizar. -----

- Estaba disponible el diario de operación en el que anotan los tratamientos realizados. -----

### 3 - HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITGE - Edificio principal

- En el quirófano 2.1, en el área quirúrgica de la planta 2 del HUB, en el que se utiliza el equipo de rayos X portátil de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED] con unas características máximas de funcionamiento de 50 kV y 40  $\mu$ A. El equip está formado por un estativo y la fuente-acelerador con una placa en la que se leía: [REDACTED] -----

- Las dependencias de la instalación también incluyen la zona de control y la zona de lavado y de preparación del personal. -----

- Estaba disponible la documentación original del equipo, con el certificado CE, de calibración y el test de aceptación. -----

- Antes de cada intervención, el personal del SFMPR y el supervisor de oncología comprueban las seguridades y las condiciones de funcionamiento del equipo; se registran las diferentes comprobaciones que deben efectuar, previo al funcionamiento del equipo mediante el documento "cheklist Intrabeam".

- La firma [REDACTED] realizó la revisión del equipo el 10.03.2016. El SFMPR realizó controles de los niveles de radiación el 3.08.2016. -----

- Estaba disponible el diario de operaciones del equipo. -----

### 4 - GENERAL

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

- La instalación se encontraba señalizada según la legislación vigente y disponía de acceso controlado. -----

- Diariamente los técnicos del SFMPR comprueban las seguridades y verifican los parámetros básicos de los equipos de la instalación, desde el punto de vista de la protección radiológica, según el protocolo de control de calidad. Lo anotan en los diarios de operaciones y registran los resultados en soporte informático. -----

- Los radiofísicos comprueban los equipos de la instalación siguiendo el programa de control de calidad, de acuerdo con el Real Decreto 1566/1998, de 17 de julio por el que se establecen los criterios de calidad en radioterapia. -----



- Estaban disponibles los resultados de las medidas de los niveles de radiación realizados por el SFMPR de la instalación; se suministró copia a la inspección de los últimos controles efectuados. -----
- Estaban disponibles los registros de las medidas de ausencia de contaminación de las semillas de I-125 y de las fuentes de Ru-106. -----
- Se incluye la relación de equipos de detección y medida de la radiación y de la contaminación (Anexo-1), en el que aparecen las fechas de calibración y verificación. --
- Estaba disponible el programa de verificación y calibración de los equipos de detección y medida de los niveles de radiación y de contaminación. -----
- Se adjunta copia (Anexo-2) de la relación de los trabajadores expuestos de la instalación, en el que figura su categoría laboral, licencia, categoría, la fecha de la última revisión médica y la fecha de la última sesión de formación. -----
- Estaban disponibles, aplicadas a la instalación, 18 licencias de supervisor y 48 licencias de operador en vigor; 2 de supervisor y 3 de operador en trámite para su renovación y 2 de supervisor caducadas. -----
- El Dr. [REDACTED] tiene también aplicada la licencia en la instalación radiactiva IRA-2302. -----
- Todo el personal profesionalmente expuesto de la instalación disponía de control dosimétrico personal. -----
- Estaban disponibles los siguientes dosímetros:
  - 17 de solapa y 2 de muñeca para el personal perteneciente al SFMPR
  - 66 de solapa, 16 de muñeca y 1 de abdomen para el personal de radioterapia
  - 12 dosímetros de área
- Tienen establecido un convenio con el [REDACTED] para el control dosimétrico de los trabajadores expuestos. Se incluye copia (Anexo-3) de la relación de dosímetros de área y lecturas del 2016. -----
- La revisión médica de los trabajadores expuestos se realiza en un centro autorizado para tal fin. -----
- Estaba disponible el historial dosimétrico y los certificados de aptitud individualizados de los trabajadores expuestos de la instalación. -----
- El SFMPR imparte el curso de formación a los trabajadores expuestos. -----



- Estaba disponible el Reglamento de Funcionamiento y el Plan de Emergencia para las unidades de radioterapia externa y Braquiterapia. -----
- Estaban disponibles equipos para la extinción de incendios. -----
- Estaba disponible el procedimiento de recepción de material radiactivo, según la IS-34. -----

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 8 de septiembre de 2016.



---

**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 d'Oncologia para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.

Servei de Coordinació d'Activitats Radioactives  
Pamplona 113  
08018 Barcelona

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

Número: 0298E/13415/2016  
Data: 06/10/2016 10:16:34

Registre d'entrada

**Assumpte: Acta d'inspecció CSN-GC/AIN/58/IRA/1123/2016**

Referent a la inspecció efectuada el passat 25 d'agost de 2016 a la nostra instal·lació radioactiva IRA-1123, fem notar que:

**Pàgina 2:**

Títol Sala 1- [REDACTED]

Al paràgraf 5è, la taxa de dosi mesurada en les condicions especificades, és de 350 microSv/h, en comptes de 0.4 microSv/h. Aquesta confusió pot ser deguda a un error de transcripció o a un error al escollir l'energia el dia de la inspecció.

Conforme amb la resta de punts de l'acta.

Atentament,

[REDACTED]

[REDACTED]

Cap de Servei Física Mèdica i Protecció Radiològica  
Institut Català d'Oncologia-Hospitalet  
L'Hospitalet de Llobregat, 5 d'octubre de 2016

[REDACTED]



**Diligencia**

En relación con el acta de inspección CSN-GC/AIN/58/IRA/1123/2016 realizada el 25/08/2016, a la instalación radiactiva ICO - Institut Català d'Oncologia, sita en [REDACTED] L'Hospitalet de Llobregat, el titular de la instalación radiactiva incluye comentarios y alegaciones a su contenido.

[REDACTED] inspector/a acreditado/a del CSN, que la suscribe, manifiesta lo siguiente:

- X Se acepta el comentario  
error debido probablemente al elegir la tasa de irradiación a 100 UM/min en lugar de 2400 UM/min

Barcelona, 2 de noviembre de 2016

[REDACTED]