



## ACTA DE INSPECCION

Jefe del Servicio de Vixilancia Radiolóxica de la Xunta de Galicia y acreditado por el Consejo de Seguridad Nuclear para actuar como inspector para el control y seguimiento de instalaciones radiactivas, rayos X de usos médicos, y transportes de sustancias nucleares, materiales y residuos radiactivos, dentro del territorio de la Comunidad Autónoma de Galicia,

**CERTIFICA:** Que se personó el día veinticinco de octubre del año dos mil diecinueve, en el Servicio de Radioterapia del Hospital Policlínico Vigo, S.A. (POVISA), sito en la calle Salamanca, nº 5, en Vigo, Pontevedra.

La visita tuvo por objeto inspeccionar una instalación radiactiva destinada a posesión y uso de equipos generadores de radiación y de material radiactivo encapsulado y no encapsulado, con fines médicos en los campos de aplicación de Radioterapia y Medicina Nuclear, cuya autorización vigente (MO-06) fue concedida por la Dirección Xeral Industria, Enerxía e Minas, de la Consellería de Economía, Emprego e Industria de la Xunta de Galicia, en fecha de dieciocho de octubre del año dos mil doce. Posteriormente, a instancias del Titular, el Consejo de Seguridad Nuclear ha emitido dos notificaciones de aceptación expresa de autorización para la modificación de la instalación radiactiva: MA-01 en fecha de 1 de julio de 2013 y MA-02 en fecha de 9 de mayo de 2016.

La Inspección fue recibida por Jefe del Servicio de  
Protección Radiológica, y Supervisor de Radioterapia,  
quienes aceptaron la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la seguridad y protección radiológica.

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.

De las comprobaciones efectuadas por la Inspección, así como de la información requerida y suministrada, resulta:



### 1.- Instalación:

- La instalación está unificada administrativa y funcionalmente e integra, en el emplazamiento referido, el Servicio de Medicina Nuclear y el Servicio de Radioterapia. \_\_\_\_\_
- La distribución y equipamiento de las dependencias, personal y procedimientos de ambas unidades funcionales en el Hospital Policlínico Vigo, S.A. (POVISA) se describe en la presente acta para el Servicio de Radioterapia y en el acta de ref. CSN-XG/AIN/48/IRA/0022/19 para el Servicio de Medicina Nuclear. \_\_\_\_\_

#### 1.1. Dependencias y equipamiento.-

- El servicio de Radioterapia, autorizado para realizar técnicas de Teleterapia, Curiterapia y Terapia Superficial con rayos X, está ubicado en la planta semisótano del emplazamiento referido y consta de las siguientes dependencias: \_\_\_\_\_
  - Una sala blindada en la que está instalado un acelerador lineal de la marca \_\_\_\_\_
  - Una habitación destinada para alternar la hospitalización de pacientes sometidos a tratamientos de braquiterapia ó de terapia metabólica. \_\_\_\_\_

##### 1.1.1. Acelerador.

- En la sala blindada destinada a Teleterapia, que dispone de laberinto de acceso, está instalado un acelerador lineal de la firma \_\_\_\_\_
  - Las condiciones de trabajo para fotones son: en energía de 6 Mv con tasa de 200 unidades monitor por minuto y 15 Mv con tasa de 300 unidades monitor por minuto. \_\_\_\_\_
  - Las condiciones de trabajo para electrones son en energías de 6, 9, 12, 15, 18 y 21 Mev y la tasa de trabajo es de 200 unidades monitor por minuto. \_
  - La operación del equipo se lleva a cabo desde el puesto de control, ubicado frente a la puerta del bunker, y presenta tres modos: clínico, físico y técnico. El acceso a cada modo de operación requiere identificación específica. \_\_\_\_\_
- La puerta de acceso al recinto lindado es de la firma Medical Radioprotección, está revestida en acero inoxidable y blindada con 20 cm de parafina y 5 cm de



Pb. La puerta es de tipo motorizado dispone de dispositivos de apertura y cierre telemandados, de sistema de seguridad por células fotoeléctricas y banda de presión, y dispone de mecanismos de enclavamiento. Consta que la firma \_\_\_\_\_ ha llevado a cabo el mantenimiento preventivo de la puerta blindada de acceso al recinto blindado del acelerador en la fecha de 12 de junio de 2019. \_\_\_\_\_

- La liberación para la apertura de la puerta está controlada por un medidor de radiación de la firma \_\_\_\_\_ que dispone de una sonda \_\_\_\_\_ dentro del bunker. El funcionamiento habitual de la puerta se comprueba a diario al inicio de la jornada y con periodicidad trimestral por el Servicio de Protección radiológica. Consta que el Servicio de Protección radiológica había llevado a cabo su verificación en la fecha de 23 de agosto de 2019. \_\_\_\_\_
- Estratégicamente situados dentro de la sala del acelerador, se dispone de cinco interruptores de paro de emergencia y de un paro automático de giro del cabezal por contacto con el paciente. Había instalados tres láseres de referencia y centrado. Fuera de la sala había instalados dos interruptores de paro de emergencia: uno en la puerta de acceso y en la consola de operación.
- Había instalados y en funcionamiento un circuito doble de Tv en color, mediante dos cámaras fijas y otra móvil, que permiten un control continuo del interior de la sala y laberinto. Había instalado otro circuito de interfonía que permite mantener contacto verbal con el paciente. \_\_\_\_\_
- La dependencia estaba señalizada de acuerdo con el Reglamento de Protección Sanitaria Contra Radiaciones Ionizantes. Se disponía de señalización luminosa y de los medios adecuados para establecer un acceso controlado. \_\_\_\_\_
- Había instalados extintores de incendios. \_\_\_\_\_

#### **1.1.2. Radioterapia superficial.**

- El equipo de rayos X para radioterapia superficial de la firma \_\_\_\_\_ de 50 Kv y 25 mA de Tensión e Intensidad máximas, permanece fuera de servicio por avería. La actividad clínica cesó en el año 2005 aunque no se ha solicitado su baja. \_\_\_\_\_
- El citado equipo permanece almacenado en una dependencia, ubicada en la misma planta, y en ella estaba instalado una procesadora digital para chasis de fósforo para imagen portal. \_\_\_\_\_
- Se tiene previsto solicitar la baja del equipo en la Instalación radiactiva. \_\_\_\_\_



**1.1.3. Unidad de hospitalización de curiterapia y de terapia metabólica.**

- La unidad de hospitalización estuvo destinada para alternar tratamientos de curiterapia y de terapia metabólica. \_\_\_\_\_
- La habitación actualmente no tiene uso para tratamientos de curiterapia. El último tratamiento se llevó a cabo en fecha de 6 de septiembre de 2010. \_\_\_\_\_

**1.1.4. Gammateca de curiterapia.**

- Está instalada en una dependencia colindante a la habitación de tratamiento con la que comparte antesala. Dispone de puerta plomada y en su interior había construida una bancada cubierta en acero inoxidable sobre la que había instaladas una gammateca con alvéolos para las fuentes encapsuladas y una mampara plomada que dispone de visor plomado para realizar la carga de las fuentes. \_\_\_\_\_
- En la antesala estaban disponibles dos delantales plomados. En la pared estaban visibles las normas básicas de funcionamiento y del plan de emergencia para el personal de operación, así como las recomendaciones básicas para el paciente. \_\_\_\_\_
- En la antesala había instalado, como monitor de área, un nuevo equipo de la firma \_\_\_\_\_ El equipo dispone de certificado de calibración por el fabricante en fecha de 18 de junio de 2015. Consta que el Servicio de Protección radiológica había llevado a cabo su verificación en la fecha de 29 de marzo de 2019. \_\_\_\_\_
- Las citadas dependencias de la instalación estaban señalizadas de acuerdo con el Reglamento de Protección Sanitaria Contra Radiaciones Ionizantes, y se disponía de los medios adecuados para establecer un acceso controlado. \_\_\_\_\_

**1.1.5. Inventario de fuentes radiactivas encapsuladas.**

- Braquiterapia.- Había almacenadas seis fuentes encapsuladas de tipo "tubo" de 2 cm de longitud, suministradas por la firma Amersham: \_\_\_\_\_
  - Dos fuentes de \_\_\_\_\_ con una actividad unitaria de 60 mCi, a fecha de calibración de enero de 1984. \_\_\_\_\_
  - Cuatro fuentes de \_\_\_\_\_ con una actividad unitaria de 45 mCi a fecha de calibración de enero de 1984. \_\_\_\_\_



- Radiofísica.- Había almacenadas dos fuentes encapsuladas de \_\_\_\_\_ de 370 MBq y 33 MBq de actividad, destinadas a verificación de las cámaras de ionización de dosimetría clínica: \_\_\_\_\_
- Una fuente de \_\_\_\_\_ con una actividad de 370 MBq (10 mCi) a fecha de calibración de noviembre de 1999. \_\_\_\_\_
- Una fuente de \_\_\_\_\_ con una actividad de 33,3 MBq (0,9 mCi) a fecha de calibración de septiembre de 1999. \_\_\_\_\_
- El Servicio de Protección Radiológica mantiene el inventario de fuentes y realiza, con periodicidad anual, frotis para el control de hermeticidad de todas las fuentes y emite un certificado para cada fuente. El procedimiento, para el control de hermeticidad de todas las fuentes de la instalación, estaba actualizado y adaptado a la Guía de Seguridad 5.3 Rev.1. Consta que el Servicio de Protección Radiológica había llevado a cabo el control de hermeticidad de todas las fuentes en fechas de 11 de enero de 2019. \_\_\_\_\_

## 2.- Programa de mantenimiento del acelerador.

- Se disponía de un contrato de mantenimiento con la firma \_\_\_\_\_ en vigor. El contrato incluye cuatro revisiones anuales, programadas cada tres meses. \_\_\_\_
- Consta que la firma \_\_\_\_\_ realiza el mantenimiento integral, habiendo llevado a cabo tres operaciones de mantenimiento preventivo de las cuatro programadas del año en curso. Además de las revisiones preventivas, el servicio técnico ha realizado, durante el año en curso, intervenciones no programadas de tipo correctivo en nueve ocasiones para solucionar fallos detectados en el funcionamiento. En dos intervenciones no programadas se afectaba la cadena dosimétrica. \_\_\_\_\_
- La instalación tiene establecido un procedimiento mediante una sistemática de partes de intervención para cualquier actuación del servicio técnico. Se requiere conocimiento previo por parte del servicio de protección radiológica.
- El servicio técnico de \_\_\_\_\_ tras la intervención continúa sin facilitar un informe sistemático con lista de chequeo del trabajo realizado, ni especifica si el trabajo está definitivamente finalizado y si las intervenciones realizadas afectan a la cadena dosimétrica. El informe que facilita el técnico al responsable de radiofísica sobre las operaciones realizadas es inmediato y verbal aunque posteriormente, de forma diferida, facilita un parte de trabajo, de horas, desplazamiento y repuestos, con información técnica sobre la



intervención. El responsable de radiofísica incluye la información facilitada en el apartado de intervenciones de la sistemática citada. \_\_\_\_\_

- Consta que, para asegurar que todos los parámetros se mantienen dentro de las especificaciones, tras cada una de las operaciones de mantenimiento preventivo e intervenciones no programadas con repercusión en la cadena dosimétrica llevadas a cabo por el servicio técnico, se llevan a cabo las verificaciones del equipo por el Servicio de Radiofísica y Protección Radiológica. Tras las verificaciones se informa al responsable médico sobre la disponibilidad del acelerador en modo clínico. Se lleva registro ordenado y concordante mediante un sistema de fichas que permiten la trazabilidad de los hechos desde la detección del fallo hasta la puesta en servicio clínico del equipo. \_\_\_\_\_
- Se tiene establecido un protocolo de control para una serie de verificaciones periódicas del equipo. Los tipos de verificaciones son diarias, semanales, mensuales y tras intervención del servicio técnico. Los resultados diarios se archivan en un ordenador de radiofísica. Un resumen mensual de las mismas se transcribe al Diario de Operación. En el diario se referencian los procedimientos de verificación llevados a cabo que se archivan por orden cronológico en carpetas. \_\_\_\_\_

### **3.- Equipos de detección y medida de la radiación.**

- Se dispone dos equipos portátiles para la detección y medida de radiación: Un equipo de la firma \_\_\_\_\_ que dispone de certificado de calibración por la Unidad de Metrología de Radiaciones Ionizantes del CIEMAT en fecha de 11 de febrero de 2015. Un equipo de la firma \_\_\_\_\_, que dispone de certificado de calibración por la firma Lamse, en fecha de 1 de abril de 2015, y está instalado a la entrada de la cámara caliente de medicina nuclear. Los equipos son verificados por el Servicio de Protección Radiológica antes de cada uso. \_\_\_\_\_

### **4.- Monitorización de niveles de radiación.**

- El Servicio de Servicio de Radiofísica y Protección Radiológica lleva a cabo, con periodicidad anual un muestreo de tasa de dosis de radiación sobre un total de 7 puntos de referencia preestablecidos para control radiológico del perímetro de cada recinto blindado, en la puerta de acceso a la dependencia, en los puestos de operación y en el espacio superior del recinto blindado. Consta que las verificaciones del perfil radiológico de las dependencias se llevan a cabo y se dispone de una sistemática de registro. \_\_\_\_\_



## 5.- Protección física.

### 6.- PERSONAL DE LA INSTALACIÓN:

#### 6.1. Licencias de supervisión y operación.

- Estaban disponibles dos Licencias de Supervisor, a nombre de los especialistas en Radioterapia: \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_ en vigor hasta la fecha de 13 de diciembre de 2021. \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_ en vigor hasta la fecha de 24 de julio de 2020. \_\_\_\_\_
- Estaban disponibles seis Licencias de Operador de Radioterapia a nombre de:
  - \_\_\_\_\_ en vigor hasta la fecha de 13 de diciembre de 2021.
  - \_\_\_\_\_ en vigor hasta la fecha de 16 de octubre del 2020. \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_ en vigor hasta la fecha de 29 de noviembre de 2023. \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_ en vigor hasta la fecha de 20 de mayo de 2021.
  - \_\_\_\_\_ en vigor hasta la fecha de 16 de febrero de 2021. \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_ eventual, en vigor hasta la fecha de 25 de septiembre de 2022. \_\_\_\_\_
- Estaba disponible una Licencia de Supervisora, a nombre de la especialista en Radiofísica Hospitalaria \_\_\_\_\_ en vigor hasta la fecha de 7 de septiembre de 2023. \_\_\_\_\_



- Estaban disponibles dos Licencias de Operadoras de Radioterapia para técnicos de radiofísica y protección radiológica que, dado el caso, cubren bajas y vacaciones en el acelerador: \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ en vigor hasta la fecha de 15 de septiembre de 2020. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ en vigor hasta la fecha de 3 de septiembre de 2024. \_\_\_\_\_
- Se han llevado a cabo las acciones necesarias para que todo el personal técnico que realiza o pueda realizar sustituciones en el hospital disponga de licencia en vigor. \_\_\_\_\_

#### 6.2. Dosimetría.

- Se dispone de dosímetros personales de termoluminiscencia, procesados por el \_\_\_\_\_ para el control de 11 personas profesionalmente expuestas, clasificadas en categoría B, de las que 7 pertenecen a radioterapia, y 4 a Radiofísica y Protección Radiológica. No se han registrado incidencias en los resultados de los informes dosimétricos ni en las fichas dosimétricas personales. Los recambios de los dosímetros se realizan con regularidad. \_\_\_\_\_

#### 6.3. Vigilancia médica.

- Al personal profesionalmente expuesto se le ofrece la revisión médica anual por el Servicio Médico de Prevención de que dispone POVISA. \_\_\_\_\_

#### 6.4. Formación de personal.

- Se tiene establecido un plan de formación de refresco del personal con licencia y de nueva incorporación en relación con la instalación radiactiva. El Servicio de Protección Radiológica promueve la formación general de la Protección Radiológica, en la PR específica en Radioterapia y en Medicina Nuclear. Por otra parte el personal de las instalaciones participa impartiendo prácticas de alumnos de FP de técnicos en radiología. \_\_\_\_\_
- Consta que en fecha de 13 de noviembre de 2015 el Servicio de Protección Radiológica había impartido una sesión de formación de refresco con una carga lectiva de una hora, para todo el personal de Radioterapia, Medicina Nuclear y Radiología, sobre aspectos relevantes de las nuevas normas básicas europeas de protección radiológica. \_\_\_\_\_
- Consta que en fecha de 16 de marzo de 2017 se había impartido formación de refresco, para todo el personal de radioterapia, con una carga lectiva de \_\_\_\_\_



una hora sobre sobre un recordatorio de riesgo radiológico y el procedimiento específico para reducir la posibilidad de atrapamiento en el interior del recinto blindado. Consta el programa impartido y la documentación elaborada y las firmas de acuse de recibo de información y de asistencia a las jornadas de formación. \_\_\_\_\_

- El Servicio de Protección Radiológica había impartido, durante el mes de octubre de 2017, una sesión de formación de refresco con una carga lectiva de una hora, para todo el personal de quirófanos sobre aspectos relevantes de protección radiológica con arcos quirúrgicos la que asistieron 40 trabajadores. También se había impartido una sesión de formación de refresco para el personal de enfermería, auxiliares y alumnos con un contenido similar y las implicaciones en el cuidado de pacientes explorados mediante técnicas de Medicina Nuclear. \_\_\_\_\_
- Estaba prevista la impartición de formación de refresco común para todo el personal profesionalmente expuesto y una parte específica para el personal de la instalación de Radioterapia sobre la revisión del Procedimiento específico de Acelerador lineal: Normas de Protección Radiológica. \_\_\_\_\_

#### **7.-Servicio de Protección Radiológica.-**

- El \_\_\_\_\_ dispone del Título de Jefe del Servicio de Protección Radiológica concedido por el Consejo de Seguridad Nuclear, en fecha de 29 de julio de 2014. \_\_\_\_\_
- Está acreditada una técnica como experta en Protección Radiológica, según lo previsto en la IS-03 del CSN de 6 de noviembre de 2002. \_\_\_\_\_
- El \_\_\_\_\_ ha venido llevando a cabo la revisión de algunos procedimientos del Servicio de Protección Radiológica que habían quedado pendientes de actualización. Se había llevado a cabo en fecha de 5 de noviembre de 2018 una revisión de los Procedimientos específicos de Acelerador lineal: Normas de Protección Radiológica, y Manipulación de isótopos en Medicina Nuclear y Terapia Metabólica: Normas de Protección Radiológica. \_\_\_\_\_
- Se dispone de un inventario en el que están catalogados todos los equipos para los que se contempla su calibración y verificación. Los equipos instalados fijos son verificados por el Servicio de Protección Radiológica. Se está evaluando la posibilidad de reposición de algunos equipos para la detección y medida de la radiación que venían quedando obsoletos. \_\_\_\_\_



- Se tiene establecido un programa de calibración y verificación de los sistemas de detección y medida de las radiaciones ionizantes, en el que se contemplan las verificaciones con una periodicidad anual por el Servicio de Protección Radiológica y las calibraciones con una periodicidad de seis años. \_\_\_\_\_
- El Servicio de Protección Radiológica lleva a cabo monitorización de tasas de dosis de radiación en las dependencias de la instalación, según lo establecido en el programa de vigilancia. \_\_\_\_\_
- El Servicio de Protección Radiológica fue inspeccionado por el CSN, en la fecha de 8 de marzo de 2018, ref. Acta CSN/AIN/06/SPR/PO-0001/2018. \_\_\_\_\_

## **8.-GENERAL, DOCUMENTACIÓN:**

### **8.1. Diario de operación.**

- Estaba disponible Diario de Operación del acelerador, diligenciado por el Consejo de Seguridad Nuclear en fecha de 3 de septiembre de 2019, que estaba cumplimentado al día y presentaba anotaciones firmadas sobre los controles diarios de seguridad, semanales y mensuales; la carga de trabajo; las incidencias; las intervenciones programadas y no programadas del servicio técnico, y las verificaciones posteriores del Servicio de Protección radiológica.

### **8.2. Reglamento de funcionamiento y plan de emergencia**

- La instalación radiactiva unificada está destinada a posesión y uso de equipos generadores de radiación y de material radiactivo encapsulado y no encapsulado, con fines médicos en los campos de aplicación de Radioterapia y Medicina Nuclear. Según la Instrucción del CSN IS-28 las especificaciones técnicas de funcionamiento que le resultan de aplicación son del Anexo-I, las de las características de la instalación del Anexo-II A, B, C y D y las aplicables a prácticas específicas del Anexo-III B y C. Además de las especificaciones técnicas de funcionamiento que se refieren en la resolución de autorización para la sexta Modificación de la Instalación Radiactiva y los procedimientos aceptados para las modificaciones por aceptación expresa. \_\_\_\_\_
- Estaban disponibles el Manual de Protección Radiológica del Hospital revisado y actualizado en la edición nº 4 de fecha de 8 de enero de 2013. Estaban disponibles los reglamentos de funcionamiento y los planes de emergencia de la instalación; así como los Procedimientos específicos para el Acelerador, Braquiterapia, Medicina Nuclear y Terapia Metabólica. \_\_\_\_\_



- El Reglamento de Funcionamiento y del Plan de Emergencia de la Instalación habían sido revisados y actualizados durante el año 2012 con motivo de la sexta modificación de la instalación. \_\_\_\_\_
- Estaba incorporado el contenido de la IS-18, de 2 de abril de 2008, (BOE nº. 92 16-04-08) relativa a comunicación de sucesos, como anexo del Plan de Emergencia, junto con el formato de comunicación del Anexo II de la Guía de Seguridad 5.8 revisada. \_\_\_\_\_
- En cumplimiento del Artículo 8 bis del Real Decreto 35/2008 relativo al registro de comunicaciones de deficiencias en seguridad, se había establecido una hoja específica de comunicación de seguridad en la instalación radiactiva que facilita instrucciones para cumplimentar un formulario que está a disposición de los operadores. No se ha registrado ninguna comunicación de deficiencias en la instalación. \_\_\_\_\_

#### 9.- Informe anual.

- Consta que se ha dado cumplimiento, dentro de plazo, al contenido del artículo 73 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, remitiendo al Consejo de Seguridad Nuclear el informe anual, correspondiente al año dos mil dieciocho, en la fecha de siete de marzo del año dos mil diecinueve. \_\_\_\_\_

#### 10.- Reunión de cierre de la Inspección.

- Se trató el asunto de f \_\_\_\_\_ . No se va a establecer un procedimiento específico para ello dados los elementos de seguridad disponibles. Se incorpora un punto de chequeo de la verificación del \_\_\_\_\_

**DESVIACIONES:** No se detectan.

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 Real Decreto 1836/1999 por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas; el Real Decreto 783/2001, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes y la referida autorización, se levanta y suscribe la presente acta por triplicado en Santiago de Compostela en la Sede de la Dirección Xeral de

Emerxencias e Interior de la Consellería de Presidencia, Administraciones Públicas e Xustiza de la Xunta de Galicia a treinta de octubre del año dos mil diecinueve.



---

**TRÁMITE.** En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45.1 del RD 1836/1999, se invita a un representante autorizado del Hospital Policlínico Vigo, S.A. (POVISA), para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

*Conforme, Ojoc 25 de noviembre de 2019*