

## ACTA DE INSPECCION



D. [REDACTED]; 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 ha personado día veinte de junio del año dos mil doce, en la instalación de GE Healthcare Unidad Central de Radiofarmacia de Galicia, S.L., sita en el [REDACTED], provincia de A Coruña.

La visita tuvo por objeto el realizar una inspección de control de una Instalación Radiactiva de segunda categoría, ubicada en la nave industrial del emplazamiento referido, destinada a almacenamiento, preparación de dosis individuales de radiofármacos listos para su uso a partir de radionúcléidos no encapsulados, preparación de radiofármacos a partir de generadores y equipos radiactivos y producción de radiofármacos a partir de muestras autólogas, comercialización y distribución de los radiofármacos así generados y la retirada del material procedente de su uso en las Instalaciones Radiactivas autorizadas en el ámbito de la Medicina Nuclear y a las cuales se les haya servido previamente dicho material.

La instalación radiactiva, por Resoluciones de la Dirección Xeral de Industria de la Consellería de Industria y Comercio de la Xunta de Galicia, dispone de las autorizaciones para:

Puesta en Funcionamiento, en fecha de veintiocho de septiembre del año dos mil.

Séptima Modificación, en fecha de uno de junio del año dos mil nueve.

La Inspección fue recibida por el Sr. [REDACTED], Radiofarmaceútico y Supervisor Jefe de la Instalación, quien, informado sobre la finalidad de la misma, manifestó aceptarla en cuanto se relaciona con la Seguridad Nuclear y la Protección Radiológica.

Que el representante del Titular de la instalación fue advertido 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 y 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 efectuadas por la Inspección, así como de la información requerida y suministrada por el personal técnico responsable de la instalación, resulta que:

#### **Especificaciones técnicas de funcionamiento-**

- Campo de aplicación.- Comercialización de fuentes radiactivas no encapsuladas. Las especificaciones que resultan de aplicación según la Instrucción del CSN IS-28 son las del Anexo-I, las de las características de la instalación del Anexo-II A y B, y las aplicables a prácticas específicas del Anexo-III G.-----

#### **Dependencias de la instalación radiactiva.-**

- La instalación radiactiva está ubicada en una edificación industrial, específicamente diseñada y construida, y dispone en toda la planta baja de las dependencias y circulaciones con las siguientes referencias en el plano:-----

Dependencias de personal y administración:

- P-01 Entrada y recepción
- P-02 Despacho radiofarmacéutico
- P-02s Despacho técnico
- P-03-04 Aseos
- P-23 Sala de descanso
- P-20 Archivo
- Altillo en garaje. Objeto de modificación. Almacén y archivo.

Dependencia de máquinas:

- P-21 Sala técnica

Dependencias de acceso de personal y descontaminación:

- P-05 Acceso al área de trabajo con radionúclidos
- P-07 Entrada personal

- P-08 Duchas descontaminación
- P-09-10 Vestuario gris y vestuario blanco
- P-1 1 Esclusa zona limpia para entrada al laboratorio

Dependencias de entrada y salida de material:

Entrada de materiales.-

- P-15 Entrada de material
- SAS Entrada

Salida de materiales.-

- P- 1 5s Salida de residuos
- SAS Salida de residuos generados en la instalación
- P-22 Objeto de modificación Garaje-Dársena de carga y descarga.  
Salida de expediciones y entrada de residuos procedentes de los hospitales.

Dependencias para gestión de residuos:

- P-16 Almacén residuos radiactivos generados en la instalación
- P-19 Almacén de residuos procedentes de los hospitales

Dependencia para preparación expediciones:

- SAS MAT Salida del laboratorio central a empaquetado
- P-06 P-17 Control, empaquetado y etiquetado
- P-18 Vestíbulo salida de material hacia el garaje

Dependencias centrales de la instalación:

- P-12 Producción, preparación de radiofármacos, Marcaje de células autólogas, control de calidad.
- P-13 Almacenamiento y elución de Generadores Mo-99/Tc-99m.
- P-14 Gammatecas y Trabajo con I-131.

- Las dependencias centrales de la instalación disponen de sistema de ventilación independiente para aire filtrado, están presurizadas y mantienen unas presiones diferenciales desde el laboratorio central respecto a las comunicadas con éste ya sea por circulación de personal o por SAS.-----

- Las entradas y salidas de material a las dependencias centrales de la instalación es a través de sistemas SAS.-----

- La circulación del personal es en fondo de saco por una única entrada a través de las dependencias de acceso de personal hasta la sala central de preparación de grandes dimensiones, por la que se accede ó a la dependencia de gammatecas ó al almacén residuos radiactivos internos.-----

- Los suelos, paredes y superficies de trabajo se encontraban debidamente acondicionados para garantizar unas condiciones adecuadas en la manipulación del material radiactivo no encapsulado.-----

- Había expuestas las normas de operación.-----

- Había instalados detectores de humos y extintores de incendios.-----

Las dependencias de la instalación estaban señalizadas de acuerdo con el péndice IV del reglamento de Protección Sanitaria Contra Radiaciones Ionizantes.--

- La clasificación de zonas está basada en los niveles de radiación y en la posibilidad de contaminación de superficies.-----
- Son subzonas de permanencia limitada: la gammateca de emisores gamma, los módulos blindados de los generadores, la gammateca de almacenamiento del I-131, la cabina de preparación del I-131, y los fosos de residuos de las dependencias P-16 y P-19.-----
- Son zonas controladas: las dependencias centrales, la de expedición de material, los almacenes de residuos, la de entrada de material.-----
- Las zonas vigiladas: son los accesos a las zonas controladas.-----

- Concurren dos normativas sobre la delimitación de las áreas en la instalación las zonas de protección radiológica como instalación radiactiva y las áreas clasificadas como instalación farmacéutica en función de la calidad y presurización del aire. El punto crucial es la diferencia de presión en las cabinas de flujo laminar para la manipulación del material radiactivo no encapsulado que son clase A en cuanto a calidad del aire (nivel inferior a 100 partículas por m<sup>3</sup>) y que disponen de extracción de aire con filtros de carbono activo.-----

- Se disponía de los medios adecuados para establecer un acceso controlado.-----

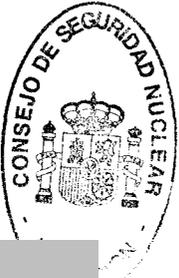
### **Equipamiento.-**

- La sala central P-12 de preparación de radiofármacos, marcaje celular y control de calidad dispone de dos subzonas:-----

- La zona de preparación de radiofármacos es la de mayor utilización y está ubicada en posición central. Dispone de dos campanas de flujo laminar de la firma [REDACTED] en las que están instalados los pozos de los milicurímetros. Las campanas disponen de filtros de carbono activo en la circulación de retorno.-----
- La zona de marcaje de células autólogas está delimitada por una mampara perimetral fija de media altura dentro de la dependencia central P-12. Había instaladas en batería tres cabinas de flujo laminar, de la firma [REDACTED], destinadas a marcaje de células autólogas que disponen cada una de un activímetro para calibración de dosis integrado, de mamparas móviles de cristal plomado, equivalente a 2,5 mm de plomo, y centrifugas blindadas correspondientes a cada cabina instaladas en una bancada tras la mampara de separación.-----
- La encimera del área de control de calidad tiene un tiempo de ocupación limitado y está ubicada entre la zona de marcaje de células y el acceso a la dependencia P-13. Había instalado un radiocromatógrafo para control de calidad.-----
- La ocupación de todos los puestos de operación en la dependencia central P-12 no es simultánea.-----

dependencia destinada a Almacenamiento y elución de Generadores Mo-99/Tc-99m y a Gammatecas y Trabajo con I-131, está anexa y comunica con la sala central dispone de dos subzonas citadas con las ref. P-13 y P-14:-----

- La zona de Almacenamiento y elución de Generadores Mo-99/Tc-99m está distante de las otras zonas de operación.-----
  - La zona está delimitada mediante una cortina de láminas plásticas colgantes y en ella había instalado una unidad de filtración de aire con el fin de mejorar la calidad del aire para el procedimiento cerrado de elución de los generadores Mo-99/Tc-99m en atmósfera de clase A (100).-----
  - Había instalado un mueble de acero inoxidable que consta de dos módulos blindados en paralelo que disponen a un nivel superior de cuatro cajoneras deslizantes para la introducción y retirada de generadores con una capacidad para albergar dos generadores por cajón, a los cuales se accede para su elución desplazando las tapas superiores de tipo corredera. En el nivel inferior se depositan generadores en primera fase de decaimiento. Las tapas superiores disponen de un blindaje de 25 mm de plomo y las portezuelas de las cajoneras y perímetro del mueble con 40 mm.-----
  - En el momento de la inspección había en uso nueve generadores.-----
- Había instalada una gammateca con un blindaje de 3 mm de plomo destinada a almacenar el I-131 que dispone de un recinto blindado de 3 cm



interior adicional y de extracción de aire con filtro de carbono activo. El Sr. [REDACTED] manifiesta a la Inspección que estaba prevista una mejora consistente en el recambio del recinto blindado interno por otro con el mismo blindaje, mayor capacidad, y mejor ergonomía de acceso con una compartimentación en tres alvéolos.-----

- Había instaladas dos gammatecas dispuestas en columna: una en posición inferior con blindaje de 30 mm para almacenamiento de emisores gamma y otra superior de 6 mm en la que se almacenan las fuentes radiactivas encapsuladas y los emisores beta.-----
- Había instalada una cabina para manipulación de cápsulas y soluciones de I-131, que dispone de mampara plomada y visor blindado, y extracción forzada de aire al exterior con filtro de carbono activo.-----
- Había instalado un frigorífico destinado a almacenar el Cr-51 y los Kits marcados con Tc-99m para su decay.-----

- Estaban disponibles cuatro delantales plomados, un protector tiroideo, nueve visores plomados y material de protección desechable: mascarillas, gorros, batas y calzas.-----

- Estaban disponibles seis viales de elución con blindajes de tungsteno para la manipulación del material radiactivo en la instalación, blindajes plomados de elución específicos suministrados por los proveedores de los generadores de los que (9) eran de GE Healthcare, (2) de [REDACTED] y (3) [REDACTED] protectores de jeringas (3 de 10 cc, 4 de 5 cc, 6 de 3 cc).-----

- Estaban disponibles blindajes de tungsteno con tapas roscadas y juntas herméticas para el transporte de: cápsulas y viales de I-131 (23 Piglet2 para dosis de rastreo y tratamiento de hipertiroidismo y 8 Piglet para dosis de tratamiento de cáncer de tiroides), y 295 Pigs para monodosis en jeringas. Los tres modelos de contenedores blindados disponen de homologación como bulto Tipo A para el transporte de material radiactivo.-----

- Estaban disponibles recogedores blindados para residuos a pie de puestos de trabajo.-----

- Las dos salas de residuos disponen de un sistema de clasificación y almacenaje de residuos que consta de fosos blindados en hormigón, cuyo interior estaba recubierto de resina epoxi, que disponen de tapas de acero inox blindadas y de contenedores blindados con ruedas:-----

- La sala interna (dependencia P-16) dispone de un bloque de ocho fosos.-----



- La sala externa (dependencia P-19) dispone de nueve fosos que se subdividen mediante separadores plásticos y de espacio para contenedores móviles.-----
- La sala externa dispone de una dependencia anexa en la que había instalado un mueble construido en acero inox que consta de un armario bajo, sobre el que se dispone de una poyata con blindaje perimetral para decaimiento de generadores, y unas baldas superiores de acero inoxidable. Está dimensionada para almacenamiento de unos seis generadores por semana que provienen del área de elución de generadores tras dos semanas de su fecha de calibración. Las baldas superiores están destinadas a almacenaje de sobreembalajes potencialmente contaminados.-----
- Se dispone de un parque de 14 contenedores blindados móviles que se ubican en las salas en función de la necesidad.-----



#### Fuentes radiactivas encapsuladas.-

Se dispone de las siguientes fuentes encapsuladas para control de instrumentación:-----

- Tres fuentes encapsuladas en frasco de polietileno de 27 ml, dispersada en matriz epoxi para control de milicurímetros:-----
  - Ba-133, n° Serie:747-22-25, con una actividad nominal de 265,2  $\mu$ Ci (9812 kBq) a fecha de 1-abril-2001.-----
  - Cs-137, n° Serie: 747-11-51, con una actividad nominal de 210,4  $\mu$ Ci (7785 kBq) a fecha de 1-abril-2001.-----
  - Una fuente de Co-57, n° Serie:1461-19-8, con una actividad nominal de 10,65 mCi (93 MBq) a fecha de 1-11-2010.-----
- Una fuente encapsulada de Ba-133 en cartucho de carbono, distribuido y evaporada en sales metálicas, n° Serie:751-81, con una actividad nominal de 487,1 nCi (18020 Bq) a fecha de 1-mayo-2001, para comprobación de filtros.-----
- Fuentes encapsuladas en varilla cilíndrica acrílica y evaporado en sales metálicas para control de la eficacia y reproducibilidad de los equipos detectores.-----
  - Ba-133, n° Serie:741-74-2, con una actividad nominal de 0,1000  $\mu$ Ci (3700 kBq) a fecha de 1-abril-2001.-----
  - Cs-137, n° Serie:585-80-4, con una actividad nominal de 100,7 nCi (3726 kBq) a fecha de 1-abril-2001.-----
  - Cs-137, n° Serie:693-56-1, con una actividad nominal de 500,0 nCi (18,5 kBq) a fecha de 1-abril-2000.-----



- Co-57, n° Serie:758-65-6, con una actividad nominal de 99,54 nCi (3683 Bq) a fecha de 1-abril-2001.-----
- Eu-152, n° Serie:693-10-5, con una actividad nominal de 500,0 nCi (18,5 kBq) a fecha de 1-abril-2000.-----
- Una fuente encapsulada de Cs-137 en forma de disco, n° Serie:00-0055, con una actividad nominal de 1,0  $\mu$ Ci (37,0 kBq) a fecha de 1-junio-2000. Esta fuente se utiliza para el test de reproductibilidad diaria de los detectores y monitores ambientales.-----

- Estaban disponibles los certificados de actividad y hermeticidad.-----

- Estaban disponibles los certificados de las pruebas de hermeticidad de las tres fuentes, utilizadas para control de milicurímetros, realizadas con periodicidad anual por la firma [REDACTED] en fechas de 10 de agosto de 2010 y 27 de junio de 2011.-----

- Las fuentes se almacenan en la gammateca superior de las gammatecas dispuestas en columna de la sala de gammatecas. Se realiza toma de frotis e inventario completo con periodicidad semestral.-----

- El [REDACTED] manifiesta a la Inspección que se tiene previsto incorporar una fuente plana de Cs-137 con una actividad inferior a 10  $\mu$ Ci procedente de la extinta red de radiofarmacias de GE.-----

- Consta que la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos S.A. (ENRESA), en fecha de 13 de febrero de 2011 en la expedición identificada con la ref. PR/2012/003 ENRESA, llevó a cabo la retirada de tres fuentes radiactivas encapsuladas en frasco de polietileno de 27 ml, de Co-57 dispersado en matriz epoxi para control de milicurímetros. Las fuentes se retiraron como residuo Tipo F011 en tres unidades de contención con las refs. C/2444/2011/156/001, C/2444/2011/156/002 y C/2444/2011/156/003. La identificación de las mismas es:-----

- Una fuente de Co-57, n° Serie:970-88-5, fuera de servicio desde el año 2005.-----
- Una fuente de Co-57, n° Serie:1140-25-12, fuera de servicio desde el año 2008.-----
- Una fuente de Co-57, n° Serie:1288-14-4, fuera de servicio desde la fecha de 4 de noviembre de 2010.-----

### Equipos para la detección y medida de la radiación.-

- Se dispone de los siguientes equipos para la detección y medida de la radiación:-

- Tres activímetros para calibración de dosis de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED], con los nº de serie 153963, 153965 y 153964. Dos están instalados en las cabinas de preparación y el tercero en la cabina de I-131. Se dispone de un cuarto activímetro en reserva de las mismas características y con el nº de serie 156183.-----
- Tres activímetros para calibración de dosis de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] con los nº de serie 250460, 250462 y 250463, instalados en la batería de tres cabinas de flujo laminar destinadas a marcaje de células autólogas.-----
- Tres equipos fijos provistos de alarma, marca [REDACTED] modelo [REDACTED] detector [REDACTED], modelo [REDACTED] con los nº de serie 167673, 167631 y 167638, Que estaban instalados y en funcionamiento como monitores de área en el laboratorio de preparación, en la dependencia de gammatecas y en la sala de preparación de expediciones.-----
- Un equipo para el control de contaminación de manos y pies, ubicado a la salida de los laboratorios de preparación, compuesto por un radiómetro [REDACTED], modelo [REDACTED] con el nº de serie 162806, provisto de una sonda [REDACTED] modelo 44-25 para manos y una sonda [REDACTED] modelo [REDACTED] para pies.-----
- Dos Analizadores Monocanales marca [REDACTED] modelo [REDACTED] nº de serie 162867 y 162871:-----
  - 162867.- equipado con una sonda de cristal de centelleo [REDACTED] I, [REDACTED] modelo [REDACTED], con el nº de serie 166294, utilizada para vigilancia de la captación tiroidea de 131-I del personal profesionalmente expuesto.-----
  - 162871.- equipado con un contador de pozos [REDACTED] modelo [REDACTED], con el nº de serie 168323.-----
- Dos dosímetros de lectura directa marca [REDACTED] modelo [REDACTED] con los nº de serie 61118 y 61105, provistos detector de estado sólido, son muy planos y se utilizan en colgante al cuello bajo el delantal plomado.-----
- Ocho Monitores portátiles de radiación/contaminación marca [REDACTED] modelo [REDACTED], con los nº de serie 2399-061, 2301-007, 2399-060, 2399-064, 2399-063, 2300-063, 2399-062 y 2300-064, utilizados en multipropósito para protección radiológica.-----
- Un Monitor portátil de radiación/contaminación marca [REDACTED] [REDACTED]



- Consta que todos los equipos han sido verificados con periodicidad trimestral por la instalación. El equipo multicanal y los activímetros son verificados cada día.-----

- Había establecido, como procedimiento normalizado de trabajo, un programa de calibración y verificación de los equipos de detección y medida de la radiación y de otros equipos utilizados en las verificaciones que se llevan a cabo en la Instalación. Este programa contempla la calibración de los equipos de una forma fraccionada en el tiempo cada dos años. Consta que se cumple la programación. -----



- Consta que el laboratorio de metrología de radiaciones ionizantes del [REDACTED] ha llevado a cabo la calibración, durante el año 2010, de los siguientes equipos: dos [REDACTED] modelo [REDACTED] con los nº de serie: 167631, provisto de un detector [REDACTED] y 162867, provisto de un detector [REDACTED], modelo 44-10; tres equipos detectores portátiles de radiación/contaminación marca [REDACTED] modelo [REDACTED] con los nº de serie 2399-060, 2399-064 y 2399-063; los dos dosímetros de lectura directa marca [REDACTED] con los nº de serie 61105 y 61116; y el equipo para el control de contaminación de manos y pies, [REDACTED], modelo [REDACTED] con el nº de serie 162806.---

Consta que el laboratorio de metrología de radiaciones ionizantes de [REDACTED] ha llevado a cabo la calibración, durante el año 2011, de dos monitores portátiles de radiación/contaminación marca [REDACTED] modelo [REDACTED] con los nº de serie 2399-061 y 2301-007. Un cuarto equipo con el nº de serie 2300-064 fue calibrado por el [REDACTED] y posteriormente se averió y fue reparado y calibrado por la firma [REDACTED].-----

- Consta que el laboratorio de metrología de radiaciones ionizantes de la firma [REDACTED] ha llevado a cabo la calibración, durante el año 2012, de los siguientes equipos: dos monitores portátiles de radiación/contaminación marca [REDACTED] modelo [REDACTED] con los nº de serie 2399-064 y 2399-063, un analizador monocanal marca [REDACTED] nº de serie 162867 con sonda modelo [REDACTED], con el nº de serie 166294, un monitor de contaminación de manos y pies [REDACTED], modelo [REDACTED], con el nº de serie 162806, provisto de una sonda [REDACTED] modelo [REDACTED] para manos y una sonda [REDACTED] modelo [REDACTED] para pies que previamente había sido reparada, y dos dosímetros de lectura directa marca [REDACTED] modelo [REDACTED], con los nº de serie 61118 y 61105.-----

- El equipo Analizador Multicanal marca [REDACTED] modelo [REDACTED] con el nº de serie 200626 se había averiado y estaba prevista su sustitución por un nuevo equipo.-----

### Transporte.-

- El transporte de las expediciones de material radiactivo hasta los hospitales está contratado con la empresa [REDACTED]). Se dispone de cinco vehículos señalizados. Con el fin de dar cumplimiento al artículo primero del RD 1566/1999, [REDACTED] tiene acreditado ante la Dirección Xeral de Transportes al Sr. [REDACTED] consejero de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas.-----

- Consta que los Piglet2 utilizados para dosis de rastreo y tratamiento de hipertiroidismo, los Piglet para dosis de tratamiento de cáncer de tiroides, y los Pigs para monodosiis en jeringas, cumplen los requisitos reglamentarios como bulto tipo A, para transporte de sólidos y líquidos, para todos los modos de transporte excepto la vía aérea.-----

Se dispone de un total de 75 sobreembalajes, 59 de nylon y 16 metálicos, con véolos conformados en su interior específicamente para alojar los contenedores ndados que portan las monodosiis.-----

Estaba disponible el programa de Protección Radiológica aplicado al transporte, el anual de Garantía de Calidad en el TMP y los procedimientos específicos de: mprobaciones tanto a la salida de expediciones y como al retorno de bultos de nsporte.-----

- Los procedimientos específicos de ref. UCRC-PG07-M1(4), UCRG-PG16-M1(3) y UCRG-PG16-M2(6) estaban actualizados. Consta que en fecha de 4 de mayo, entre otros procedimientos, se habían remitido al CSN.

- UCRC-PG07-M1(4) Recepción de material radiactivo.-----
- UCRG-PG16-M1(3) Garantía de calidad en el transporte de monodosiis de radiofármacos.-----
- UCRG-PG16-M2(6) Salida de expediciones.-----

- Se había recibido la circular informativa remitida en marzo por el CSN a las empresas comercializadoras con la ref. CSN/CCS/CIRCULAR-1/12 CSN(C-DPR-80/12).-----

- Para dar cumplimiento a lo establecido en la Instrucción IS-34, de 18 de enero de 2012, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios en relación con las medidas



de protección radiológica, comunicación de no conformidades, disponibilidad de personas y medios en emergencias y vigilancia de la carga en el transporte de material radiactivo, estaban revisando los procedimientos de transporte afectados y en elaboración de un nuevo procedimiento como instalación expedidora de transportes mercancías peligrosas del Grupo-7. El procedimiento debe estar disponible a partir de los seis meses desde la publicación de la instrucción, en la fecha de 4 de agosto de 2012.-----



- Disponen de autorización para el transporte urgente de mercancías peligrosas, expedido por la Jefatura provincial de tráfico de A Coruña, que les permite suministrar radiofármacos para exploraciones urgentes durante festivos y fines de semana. La vigencia de este tipo de autorizaciones es de un mes. Consta que se mantiene mes a mes. El [REDACTED] manifiesta a la Inspección que para atender este tipo de peticiones urgentes deben estar renovando este tipo de autorizaciones cada mes y que ello les resulta gravoso desde el punto de vista administrativo y económico. Esta particularidad en el suministro urgente de radiofármacos debería ser tenida en las revisiones normativas.-----

- Por parte de la instalación hay siempre localizable y disponible un supervisor mientras los vehículos están en tránsito para la atención de cualquier incidencia en el transporte. La identificación de los supervisores y los teléfonos de emergencia están notificados al SALEM del CSN. Ante contingencias en el transporte está prevista la utilización de un set de emergencia que dispone de equipos para la medida de la radiación, indumentaria de radioprotección, material absorbente, material para limpieza y descontaminación, material para manipulación y recogida con guantes y bolsas, y cinta de delimitación y señalización.-----

### **Radionucleidos no encapsulados.-**

- La Instalación Radiactiva receptiona radionúcléidos no encapsulados y kits fríos, elabora monodosis de radiofármacos a partir de éstos y de muestras antólogas que recibe de pacientes y las suministra a las instalaciones de Medicina Nuclear de Galicia.-----

- Los suministradores habituales son las firmas comercializadoras de: GE [REDACTED].-----

- Las instalaciones de Medicina Nuclear que se suministran de GE Healthcare Unidad Central de Radiofarmacia de Galicia son: [REDACTED] (Vigo); [REDACTED] (La Coruña); [REDACTED] (Orense); [REDACTED] (La Coruña) [REDACTED]

.....). Se dispone de copias actualizadas de las autorizaciones de estas instalaciones.-----

- Las expediciones a las instalaciones son un suministro diario al principio de la jornada y un segundo a mediodía que es habitual en algunas y esporádico en la mayoría.-----

- En el momento de la Inspección, la instalación disponía del siguiente material radiactivo inventariado a las 12:05 horas:-----

- 51-Cr 2,52 mCi
- 67-Ga 27,59 mCi
- 131-I 362,84 mCi
- 123-I 8,26 mCi
- 111-In 5,29
- 201-Tl 23,48
- 99Mo 2243 mCi

..... estaban disponibles para su uso, en diverso grado de decaimiento, un total de nueve generadores de Mo-99/Tc-99m.-----

..... durante la mañana del día de la visita de la Inspección se realizaron seis eluciones de generadores: 4 en la primera con una actividad obtenida de Tc-99m de 3394 mCi y 2 en la segunda con una actividad total de Tc-99m de 2243 mCi.-----

- El día de la visita de la Inspección se recibieron en la instalación:-----

- Tres viales de 123-I con una actividad unitaria de 370 MBq ( 10 mCi ).-----

- El día de la visita de la Inspección se llevó a cabo la preparación de un total de 153 unidades de radiofármacos que se remitieron a todos los servicios de medicina nuclear, ya citados. La actividad remitida total dispensada por radioisótopo fue:-----

	<b>Dosis</b>	<b>(mCi)</b>	<b>(MBq)</b>
Tc-99m	130	1.709,10	62.233,00
I-123	8	44,00	1.628,00
I-131	5	235,00	8.695,00
Ga-67	2	12,00	444,00
Cr-51	2	0,10	3,70
Tl-201	3	7	259,00



- Los suministros de las unidosis referidas a los servicios asistenciales se llevaron a cabo utilizando en un total de 30 bultos transportados en 13 expediciones. Se dispone de un procedimiento de entrega de bultos a las instalaciones. Los bultos retornan como bultos exceptuados y el remitente es la UCR.-----

- El suministro de monodosis se ajusta a la previa petición de los servicios para cada paciente y a la previsión de hora de inyección. La radiofarmacia remite a las instalaciones de Medicina Nuclear los listados detallados de las unidosis enviadas en las que figura un código de identificación oculta de nombre de los pacientes y así mismo etiquetas de los controles de calidad.-----

- Está implementada desde un equipo servidor de gestión de GE Healthcare una aplicación informática para gestión integrada que funciona en Intranet con acceso seguro y conexión redundante física y wifi externa. La aplicación permite la gestión a tiempo real del material radiactivo. Los informes de actividad recibida y expedida, así como el material radiactivo inventariado son instantáneos.-----

- El Sr [REDACTED] manifiesta a la Inspección que está previsto implantar una aplicación en entorno web para que desde los servicios de medicina nuclear se puedan realizar las peticiones de dosis y por parte de la radiofarmacia se automatice la gestión de pedidos.-----

### Gestión de residuos Radiactivos.-

- La instalación gestiona residuos radiactivos de generación interna y los procedentes de los hospitales. Las dosis no utilizadas se gestionen como residuos por los hospitales.-----

- La instalación gestiona por procedimiento interno, mediante un sistema de fichas informatizado, los residuos clasificados en los grupos de:-----

- P.S. muy corto (< 1 día) : 99m-Tc
- P.S. corto (< 10 días) : Ga-67, Tl-201, In-111, Y-90, Sm-153, Er-169, Re-186
- P.S. largo (< 75 días) : Sr-89, P-32, Cr-51, Co-57, Fe-59
- P.S. muy largo (> 100 días) : Co-57 (no encaps), Se-75
- Generadores 99-Mo /99m-Tc
- Yodos : 1-123, 1-131

- Se lleva un registro informático mediante un sistema de fichas por cada bolsa en el que se establece, en cada caso, la fecha prevista de desclasificación a partir de la cual queda disponible para su retirada por las empresas concertadas para la retirada de residuos.-----

- La gestión de las fuentes radiactivas encapsuladas decaídas se tiene concertada con ENRESA. Está suscrito un contrato en la fecha de 24 de octubre de 2001. Consta que ENRESA llevó a cabo en fecha de 13 de febrero de 2011 la retirada de tres fuentes radiactivas encapsuladas descrita en la página 8.-----



Los residuos gestionados por procedimiento interno, una vez desclasificados, son retirados como residuos biosanitarios por la firma [REDACTED] y por la firma [REDACTED] cuando se ha utilizado algún tipo de disolvente orgánico para limpieza.-----

- La instalación dispone de resolución de la Dirección Xeral de Saúde Pública de aprobación del plan intracentro de residuos sanitarios.-----
- La instalación está registrada ante la Consellería de Medio Ambiente como pequeño productor de residuos peligrosos. Dispone de libro oficial en el que se cumplimentan las operaciones de retirada.-----

había registradas once operaciones de retirada por la firma [REDACTED] y dos por la firma [REDACTED] durante el año 2010.-----

- Se lleva un registro específico para la gestión de los generadores de de Mo-99/Tc-99m.-----

- Había almacenados 39 generadores que no estaban en uso pero que no habían llegado a fecha de decay requerida para su retirada.-----

- Consta que durante el año 2011 las firmas suministradoras habían llevado a cabo la retirada de un total de 238 generadores decaídos en ocho operaciones de retirada.-----

### Vigilancia radiológica.-

- Se realiza una monitorización directa tras la preparación de cada expedición en cabinas y superficies utilizadas.-----

- Se realiza una monitorización ambiental diaria en 21 puntos y de superficies en 17 puntos.-----



- Se realiza una monitorización de superficies y una toma de frotis con periodicidad semanal (miércoles) sobre 32 puntos en los que están incluidos los cinco vehículos y áreas de libre acceso. El Sr. [REDACTED] manifiesta a la Inspección que con el nuevo monitor de contaminación que está previsto adquirir se modifique el procedimiento de muestreo y los puntos de monitorización.-----

- Se lleva a cabo un registro de la vigilancia radiológica de la instalación.-----

- Se dispone de tres dosímetros TLD instalados como dosímetros de área uno en la pared del área de administración colindante con la sala de preparación de expediciones y dos en el exterior: uno en contacto con la pared de la dependencia de gammatecas y otro en la valla de acceso a la entrada a la parcela. No se evidencian incidencias en los resultados dosimétricos.-----

- Se llevan a cabo comprobaciones del flujo de extracción de la cabina de trabajo con I-131; de la saturación de los filtros de carbón activo de las cabinas de preparación y de almacenamiento de I-131; medidas de flujo en las cabinas y de escape de I-131 volátil.-----

- Se llevan a cabo las verificaciones diarias de los activímetros.-----

- Consta que la firma [REDACTED] ha llevado a cabo la revisión de las cabinas la verificación de los filtros [REDACTED], el conteo de partículas, la velocidad del aire, tasa de renovaciones/hora de aire, la verificación de la presión diferencial y ensayos de humo. Estas revisiones se vienen llevando a cabo con periodicidad anual por firmas acreditadas.-----

- La limpieza de las áreas de trabajo de la instalación se lleva a cabo por el personal técnico de la instalación. La limpieza de suelos y paredes se lleva a cabo por el personal de limpieza provisto de dosímetro y en presencia de técnicos de la instalación.-----

### Personal y licencias.-

- Se dispone de dosímetros personales de termoluminiscencia, procesados por el [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] para el control dosimétrico de once personas profesionalmente expuestas: 2 especialistas en radiofarmacia, 6 técnicos, 1 mantenimiento y 1 de limpieza. Ocho personas que operan en el interior de la instalación disponen de dosimetría de anillo en ambas manos. Se dispone de tres dosímetros TLD instalados como dosímetros de área ya citados. No se evidencia



incidencia alguna en los informes dosimétricos corporales. Los recambios de los dosímetros se llevan a cabo con regularidad.-----

- Una operadora ha comunicado estar embarazada y se le mantiene en situación de activo en la empresa pero en baja en su puesto de trabajo, en suspensión de contrato laboral por riesgo.-----

- Se tiene establecido un procedimiento UCR-PG-28 para la gestión de dosímetros. Se dispone de dosímetro de control. Se lleva a cabo una verificación diaria de contaminación sobre los dosímetros.-----



- Se lleva a cabo con periodicidad semanal, todos los viernes, un prueba de captación tiroidea para I-131 a todo el personal de operación. Se archivan todas las pruebas cuyos resultados vienen siendo inferiores al LID del sistema que está 0,019 uCi.-----

- Las revisiones médicas del personal profesionalmente expuesto se gestionan a través del Servicio Médico de Prevención de General Electric que tiene conciertos en Galicia con [redacted]. Consta que las revisiones médicas de todo el personal profesionalmente expuesto se llevan a cabo. Se disponía de citación para las revisiones del año en curso.-----

- Estaban disponibles y en vigor dos Licencias de Supervisor a nombre de los especialistas en radiofarmacia [redacted]; en vigor hasta la fecha de 14 de julio de 2016, y [redacted], en vigor hasta la fecha de 23 de marzo de 2015.-----

- Estaban disponibles y en vigor ocho Licencias de Operador a nombre de:-----

- + [redacted]; en vigor hasta la fecha de 7 de febrero de 2013.-
- [redacted]; en vigor hasta la fecha de 7 de febrero de 2013.-
- [redacted], en vigor hasta la fecha de 24 de abril de 2014.----
- [redacted], en vigor hasta la fecha de 24 de abril de 2014.█
- [redacted] en vigor hasta la fecha de 14 de septiembre de 2012.-----
- [redacted]; en vigor hasta la fecha de 1 de marzo de 2013. Esta operadora está de baja por lactancia tras la baja durante el embarazo.---
- [redacted] en vigor hasta la fecha de 24 de septiembre de 2014.--

- [REDACTED], en vigor hasta la fecha de 24 de septiembre de 2014.-----

- El personal técnico que realiza sustituciones dispone de licencia en vigor. -----



### Plan de formación.-

- Se tiene establecido un plan de formación reglada de todo el personal de la instalación en el se imparten cursos de formación interna integral en la que se incluye la formación sobre el reglamento de funcionamiento y el plan de emergencia de la instalación, procedimientos específicos de operación, procedimientos de verificaciones, protección radiológica en la instalación y protección radiológica en el transporte. Algunos de estos cursos se llevan a cabo a través de la Intranet corporativa. La implementación de cualquier nuevo procedimiento, aunque no tenga implicación directa con la protección radiológica, supone la realización de la formación correspondiente. Consta que se ha llevado a cabo un simulacro de emergencia previsto en el Plan de emergencia de la Instalación. Se lleva a cabo un registro de los seminarios impartidos, de las pruebas de evaluación de los asistentes y de la evaluación de las jornadas de formación por los trabajadores.-----

- Durante el año 2010 se han impartido un total de seis seminarios, tres de ellos específicos en protección radiológica de la instalación y en el transporte del material radiactivo.-----
- Durante el año 2011 se han impartido un total de diez seminarios, tres de ellos específicos en protección radiológica de la instalación y en el transporte del material radiactivo. Se está estudiando el llevar a cabo un ejercicio de localización y disponibilidad de medios propios para un supuesto de emergencia en el transporte de radiofármacos.-----

- Consta que los técnicos han recibido explicación y documentación del Reglamento de Funcionamiento, Plan de Emergencia y Protocolos Normalizados de Trabajo.-----

### Diario de Operación y procedimientos.-

- Estaba disponible el Diario de Operación de la instalación diligenciado por el CSN en fecha de 24 de febrero de 2010, que presentaba anotaciones diarias firmadas por el Supervisor de servicio sobre las entradas detalladas de material radiactivo y expedición de material radiactivo para cada hospital con referencias a los informes de fin de jornada, gestión de residuos radiactivos, referencias a la vigilancia radiológica de la instalación, dosimetría y vigilancia médica del personal, referencias a la actividad administrativa, actualización de procedimientos operativos, verificación y calibración de los equipos detectores, y de forma pormenorizada cualquier incidencia. El diario incluye un resumen anual sobre el mantenimiento de los



equipos, la vigilancia radiológica de área, dosimetría y revisiones médicas del personal. La Inspección diligenció el cierre del diario anterior agotado, diligenciado por el CSN en fecha de 22 de junio de 2009, que quedó a custodia por el titular.-----



- Estaba disponible el Reglamento de Funcionamiento, Edición 5, y el Plan de Emergencia de la Instalación, Edición 4, cuya actualización se había finalizado en fecha de 2 de abril 2012. Estaban actualizados el plan de formación y el organigrama de línea de responsabilidad y el procedimiento de operación con el nuevo equipo de radiocromatografía. Se había llevado a cabo una revisión completa del plan de emergencia teniendo en cuenta la circular informativa nº 4/2000, remitida por el CSN, relativa al contenido del Plan de Emergencia Interior de la Instalación Radiactiva (PEI) y la Guía de Seguridad 7.10 del CSN. Se había incorporado el contenido de la IS-18 como anexo del Plan de Emergencia así como el formato de comunicación facilitado en el anexo de la anterior ITC-12. 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 el formulario que está a disposición de los operadores. Consta que en fecha de 4 de mayo se habían remitido al CSN el Reglamento de Funcionamiento el organigrama de trabajo y siete procedimientos actualizados.-----

No se ha registrado ninguna comunicación de deficiencias en la instalación.-----

Estaba disponible un libro de registro oficial, suministrado por la Consellería de Medio Ambiente en la que están registrados como productores de residuos.-----

- Se dispone de un registro de las ventas efectuadas, con informes diarios en los que constan para cada cliente las dosis detalladas: Isótopo, radiofármaco, actividad, volumen, indicación, nombre del paciente, número de registro interno y precio. Estos informes se remiten a las instalaciones. También se remite a cada instalación un informe mensual de las monodosis suministradas.-----

- En cada expedición se emite para la instalación receptora un informe detallado del contenido por cada bulto de transporte.-----

- Se dispone de un registro de los informes de control de calidad elaborados para cada lote de marcaje.-----

- Se dispone de un registro sobre la recepción del material radiactivo, con fichas individualizadas por suministro en las que constan: la identificación del proveedor,



fecha y hora de recepción, nº de albarán, producto y lote del fabricante, actividad y fecha de calibración. Se registra así mismo la identificación y las pruebas a cada recepción sobre las condiciones del embalaje, etiquetado y categoría del bulto, lectura de tasa de dosis, frotis externo e interno.-----

- Se elaboran para el CSN informes con periodicidad trimestral sobre los registros de datos de suministros de material recibido y expedido. Consta que se remiten dichos informes.-----

- Todos los registros referidos están informatizados y son inmediatos.-----

- Consta que se registran las incidencias en el Diario de Operación y que si se trata de un suceso se comunica al CSN.-----

- Estaban disponibles y adaptados los procedimientos de trabajo dentro de la Norma UNE-EN-ISO 9001-2008, en la que están acreditados.-----

Consta que se ha dado cumplimiento, dentro del 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 once, en fecha 2 de febrero del año 2012.-----

**DESVIACIONES.-** No se detectan.-----

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la ley 15/1980 (reformada por Ley 33/2007) de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el RD 1836/1999, (modificado por RD 35/2008) por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas; el RD 783/2001, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes y la referida autorización, 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,

Administracións Públicas e Xustiza de la Xunta de Galicia a dos de julio del año dos mil doce.-----



**TRÁMITE.**- En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45.1 del RD 1836/1999, se invita a un representante autorizado de la instalación de GE Healthcare Unidad Central de Radiofarmacia de Galicia, S.L., para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

Se da conformidad al contenido de esta Acta con las siguientes observaciones:

- En la Hoja 7, son correctos los 10,65 uCi de la Fuente de Co-57 por lo que correspondían 394,4 MBq.
- En la Hoja 8, las pruebas de Hermeticidad realizadas en el año 2011, lo fueron el 8 de agosto.
- Hoja 15: La firma [redacted] sobre residuos orgánicos líquidos generados o procedentes del control de calidad de las radiofarmacias.
- Hoja 15: Las fechas de [redacted] corresponden, obviamente, al año 2011.
- Al tratarse de una Acta pública, deseamos que los datos personales y de la compañía sean ocultados.

En Ovedes a 9 de julio de 2012.

Fdo: [redacted]  
Representante del Titular  
Supervisor Jefe

## DILIGENCIA AL ACTA DE INSPECCION

En relación al Acta de Inspección de referencia CSN-XG/AIN-10/IRA-2444/12, de fecha dos de julio del año dos mil doce, correspondiente a la visita de inspección llevada a cabo el día veinte de junio del año dos mil doce, en la instalación de GE Healthcare Unidad Central de Radiofarmacia de Galicia, S.L., sita en el [REDACTED] provincia de A Coruña, el Sr. [REDACTED], Radiofarmacéutico y Supervisor Jefe de la Instalación, presenta cuatro observaciones y un reparo respecto al contenido público del acta.

El inspector que suscribe la presente manifiesta que :

- 1ª.- Pag. 7 de 21.- Se acepta la corrección sobre el error en la actividad nominal en Bq de la fuente de Co-57 con nº Serie:1461-19-8. Era un error propagado del acta del 2011.
- 2ª.- Pag. 8 de 21.- Se acepta la corrección aunque no hay tal discrepancia en las fechas. Las tomas de frotis para las pruebas de hermeticidad por la firma [REDACTED] se llevaron a cabo en la fecha de 27 de junio de 2011 que se refiere en el acta y la expedición del certificado por la citada firma es posterior en la fecha indicada en la observación por el titular.
- 3ª.- Pag. 15 de 21.- Se acepta la corrección sobre la tipología de residuos radiactivos que gestionados por procedimiento interno en la IRA, una vez desclasificados, son retirados por la firma [REDACTED]
- 4ª.- Pag. 15 de 21.- Se acepta la corrección. Obviamente corresponden al año 2011.
- 5ª.- La observación manifestada por el Titular respecto al tratamiento de datos personales y de la compañía no es competencia de la inspección, que en mayor o menor medida tiene que reflejar datos de este tipo en el Acta. A la Inspección le consta que esta protección se viene cumpliendo escrupulosamente por la oficina de inspección del CSN antes de su exposición pública.

Santiago de Compostela, 19 de julio de 2012



[REDACTED]