

## ACTA DE INSPECCION

D. [REDACTED], Funcionario de la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias e Inspector acreditado por el Consejo de Seguridad Nuclear en la Comunidad Autónoma de Canarias,

**CERTIFICA:** Que se personó el día dieciocho de octubre de dos mil once en el **HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CANARIAS**, sito en [REDACTED] La Cuesta, 38320 del término municipal de La Laguna, isla de Tenerife.

Que la visita tuvo por objeto inspeccionar una instalación radiactiva ubicada en el emplazamiento referido, destinada a las actividades recogidas en la especificación 6ª de la autorización vigente, concedida por Resolución de la Dirección General de Industria del Gobierno de Canarias, de fecha tres de junio de 2011.

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] Jefe del Servicio de Física Médica, y parcialmente por D. [REDACTED] radiofísico de la instalación, D. [REDACTED] supervisor de laboratorio, D<sup>a</sup>. [REDACTED] supervisora de radioterapia, y D<sup>a</sup>. [REDACTED] [REDACTED] supervisora de medicina nuclear, en representación del titular, quienes aceptaron la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la seguridad y protección radiológica.

Que los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección que el acta que se levante de este acto, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica a los efectos de que el titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

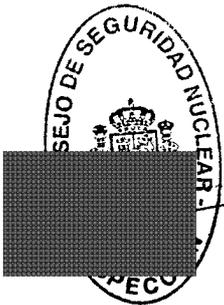
Que de las comprobaciones efectuadas por la Inspección, así como de la información requerida y suministrada, resulta que:

- Según los datos aportados a la inspección disponen de veintiséis licencias de operadores y nueve de supervisores, repartidas entre los campos de radioterapia, medicina nuclear y laboratorio con fuentes

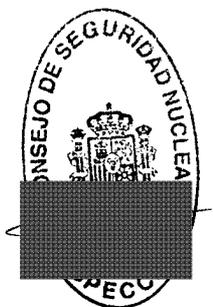


no encapsuladas que estaban vigentes e inscritas en el Registro de Licencias de la instalación. \_\_\_\_\_

- La Inspección detectó que D. \_\_\_\_\_ con licencia de operador de radioterapia en vigor, no se encontraba incluido en el Registro de Licencias de la instalación. \_\_\_\_\_
- En relación al estado actual de las licencias manifiestan lo siguiente:
  - o Han causado baja de la instalación D. \_\_\_\_\_ (operadora de radioterapia), D. \_\_\_\_\_ (operador de radioterapia), D<sup>a</sup>. \_\_\_\_\_ (operadora de Medicina Nuclear), D<sup>a</sup>. Santos (operadora de Medicina Nuclear), D<sup>a</sup>. \_\_\_\_\_ (operadora de laboratorio de fuentes no encapsuladas), D<sup>a</sup>. \_\_\_\_\_ (operadora de radioterapia), D<sup>a</sup>. \_\_\_\_\_ (operadora de radioterapia) y D. \_\_\_\_\_ supervisor de radioterapia).
  - o Actualmente se encuentran en trámite las licencias correspondientes a D. \_\_\_\_\_ (operador Medicina Nuclear), D. \_\_\_\_\_ (operador de radioterapia), D<sup>a</sup>. \_\_\_\_\_ Servicio de Física Médica), \_\_\_\_\_ (operadora de radioterapia), D<sup>a</sup>. \_\_\_\_\_ (supervisora de Medicina Nuclear), D<sup>a</sup>. \_\_\_\_\_ (supervisora Medicina Nuclear), \_\_\_\_\_ (operadora radioterapia).
- D<sup>a</sup>. \_\_\_\_\_ han causado baja de la instalación en septiembre de 2010 de acuerdo al certificado emitido por el Jefe de Servicio de Protección Radiológica de fecha 25 de octubre de 2010. \_\_\_\_\_
- Según se manifiesta D<sup>a</sup>. \_\_\_\_\_ (operadora de Medicina Nuclear), D. \_\_\_\_\_ TER Radioterapia en prácticas) y D. \_\_\_\_\_ (supervisor de radioterapia) han causado baja de la instalación. \_\_\_\_\_
- De acuerdo a la documentación entregada y analizada por la Inspección no se aportaron datos en relación a:
  - o Las funciones correspondientes y, en su caso, la licencia, de D. \_\_\_\_\_ (TER Medicina Nuclear).



- Las funciones correspondientes al siguiente personal que se refleja en el informe dosimétrico correspondiente a septiembre de 2011: [REDACTED] (Radioterapia), [REDACTED] (Radioterapia), [REDACTED] (Radioterapia), [REDACTED] (Radioterapia) y D<sup>a</sup> [REDACTED] Medicina Nuclear).
  - Las funciones correspondientes a D. [REDACTED], ingeniero técnico de telecomunicaciones con licencia de operador en Radioterapia, y a D. [REDACTED] ingeniero técnico con licencia de operador en Medicina Nuclear y Radioterapia (ambos sin control dosimétrico).
  - La licencia de D. [REDACTED] médico del Servicio de Medicina Nuclear, con dosimetría de muñeca.
  - Dosimetría personal de D<sup>a</sup> [REDACTED] y D<sup>a</sup> [REDACTED] adscritas al Servicio de Medicina Nuclear y con licencias de operador en vigor.
  - Dosimetría personal de D<sup>a</sup> [REDACTED] con licencia en vigor de operadora de radioterapia.
- En relación al contenido del informe anual correspondiente al año 2010 la Inspección comprobó que se refleja, para algunos trabajadores, posesión de licencia en el campo de radioterapia y Medicina Nuclear, cuando sólo disponían de licencia para uno de los dos campos. Según se manifestó se trataba de un error a la hora de implementar las tablas. \_\_\_\_\_
  - Habían realizado la clasificación radiológica del personal de la instalación. Independientemente de su clasificación y según manifiestan, todo el personal dispone, como mínimo, de dosimetría de solapa. \_\_\_\_\_
  - Las lecturas dosimétricas (individuales y de área en radioterapia y curieterapia) son realizadas por el [REDACTED]. Fue mostrada a la Inspección el informe dosimétrico correspondiente al mes de septiembre de 2011 no observándose incidencias. Disponían de dosimetría de muñeca para los operadores de Curieterapia (4) y para los operadores y un médico de Medicina Nuclear (7). \_\_\_\_\_
  - La instalación dispone de un número suficiente y adecuado de detectores de radiación para la vigilancia radiológica. \_\_\_\_\_



- Disponen de procedimiento denominado "Verificación de detectores de radiación ambiental" para los detectores ambientales y de contaminación superficial ubicados en Curieterapia, RIA, Medicina Nuclear y Física Médica. La verificación se realizaba anualmente mediante el uso de una fuente de referencia de Cs-137 de 5335,4 MBq en origen contenida en un carro móvil y ubicada en el Servicio de Física Médica. Según se manifiesta, el proceso siempre es supervisado por un radiofísico hospitalario. La última verificación según el mencionado procedimiento había sido realizada por el Servicio de Física Médica en agosto y octubre de 2011. Disponían de los registros correspondientes. \_\_\_\_\_
- Además de la verificación anual se realizan otras verificaciones con una periodicidad trimestral haciendo uso de lo que denominan "fuentes propias", esto es, fuentes de verificación del propio detector.
- Desde la última visita de Inspección (28/09/2010) no habían calibrado ningún equipo. Los últimos certificados de calibración de los equipos, emitidos por el [REDACTED] en fecha 4 de octubre de 2009, correspondían a tres monitores de radiación marca [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 670, 668 y 669. Según se manifestó tienen la intención de cambiar el período de calibración de tres a seis años. \_\_\_\_\_
- La Inspección requirió que en el informe anual de la instalación correspondiente al año 2011 se reflejaran actualizados los datos correspondientes a los monitores de radiación de la instalación con su marca, modelo, número de serie, tipo (fijo o móvil), ubicación, fecha de verificación, fecha de calibración y entidad que la ha realizado, ya que en el informe anual correspondiente al año 2010 no se encontraban actualizados. \_\_\_\_\_
- El control de niveles de radiación se realiza al menos una vez al mes. El control de contaminación se realiza semanalmente. Según se manifiesta, estas operaciones son realizadas por técnicos expertos en protección radiológica. El criterio para la descontaminación es la superación del doble de fondo medido previamente en zona limpia. Fue mostrado a la inspección el informe de resultados de agosto de 2011. No habían habido incidencias. \_\_\_\_\_
- Habían realizado formación en materia de protección radiológica (curso de actualización y curso básico de protección radiológica para residentes). Disponían de archivo de registros, contenidos y asistentes. Habían realizado un simulacro de emergencia en el Servicio de Medicina Nuclear en fecha 17/10/2011. \_\_\_\_\_



- Había sido enviado al Consejo de Seguridad Nuclear el informe anual de la instalación correspondiente al año 2010. \_\_\_\_\_
- El Servicio de Física Médica disponía de registros mensuales y anuales del material radiactivo y actividad suministrado a la instalación. En relación a la actividad de semillas de I-125 reflejadas en el informe anual de 2010 se aclaró que la actividad reflejada es la suma de las actividades semanales recepcionadas por el Hospital en el mes correspondiente. La Inspección solicitó aclaración en el trámite de la presente acta de la actividad recepcionada en el mes de octubre de 2010 que según el informe anual ascendía a 31713,44 MBq, constatando que no se correspondía con los albaranes de entrega de la casa comercial \_\_\_\_\_
- Según manifiestan, en la instalación se encuentran todas las fuentes encapsuladas que se reflejan en la autorización salvo las de Gadolinio-153 y Pd-103, que nunca han sido utilizadas.
- Fueron mostrados a la Inspección los resultados de las pruebas de hermeticidad de las fuentes encapsuladas de la instalación realizadas por el Servicio de Radiofísica del Hospital (excepto para una fuente de Cs-137 de 6.1 MBq en desuso y para la unidad de Cobaltoterapia externalizada con la UTPR \_\_\_\_\_). La Inspección requirió que se reflejara, para todos los casos, el número de serie y actividad en origen de cada una de las fuentes. \_\_\_\_\_

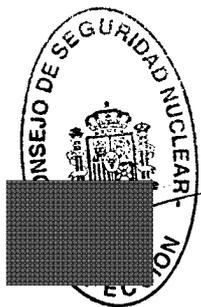


## RADIOTERAPIA

- El acelerador lineal de la firma \_\_\_\_\_ modelo \_\_\_\_\_ había sido desmantelado por la empresa \_\_\_\_\_. Según se manifestó, las partes que se encontraban activadas se habían almacenado en las dependencias anteriormente destinadas a Curieterapia a la espera de su retirada por empresa autorizada. \_\_\_\_\_
- En un recinto blindado señalizado y provisto de acceso controlado, se encontraba una Unidad de Cobaltoterapia, \_\_\_\_\_ nº. 116, con fuente de Co-60 de 8.073 Ci de actividad en fecha 21.03.2003, nº S-5418, con contrato de mantenimiento con la empresa \_\_\_\_\_ hasta el 10 de noviembre de 2011, así como pruebas de hermeticidad por \_\_\_\_\_ Ref.003/11, realizadas en fecha 24/02/2011 y certificadas en fecha 10 de marzo de 2011. La Inspección realizó la vigilancia radiológica ambiental en la puerta del búnker con un campo de radiación de 20x20 no detectándose tasa de dosis por encima del fondo radiológico ambiental. En el puesto de control de la unidad se

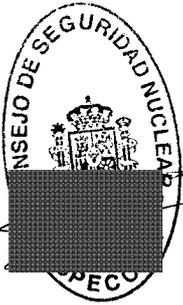
encontraba D<sup>a</sup> [REDACTED] con licencia de operador en vigor y dosímetro personal de solapa. \_\_\_\_\_

- El último mantenimiento realizado a la unidad de cobaltoterapia era de fecha 16/06/2011, estando el protocolo posterior al mantenimiento realizado firmado por [REDACTED] y el Servicio de Radiofísica. \_\_\_\_\_
- Disponen de acuerdo de devolución de la fuente de cobalto-60 según contrato con [REDACTED] de fecha 10/02/2003. \_\_\_\_\_
- La Inspección no visitó la sala blindada, señalizada y provista de acceso controlado (cerrada en el momento de la Inspección) donde se encuentra un simulador de tratamientos de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] que incorpora tubo de rayos X marca [REDACTED] n/s 518572, con contrato de mantenimiento con la empresa [REDACTED] hasta el 16/11/2011. En la misma sala también se encuentra un equipo de terapia superficial [REDACTED] n/s GM0124 con tubo de rayos X incorporado [REDACTED] n/s 57-4050. \_\_\_\_\_
- No se acreditó ante la inspección el contrato de mantenimiento del equipo de terapia superficial. \_\_\_\_\_
- En la planta -4 del Edificio denominado [REDACTED] y en presencia de D<sup>a</sup> [REDACTED] supervisora de la instalación, se encontraba la nueva instalación de radioterapia compuesta por:
  - o Un recinto blindado, denominado nº 1, señalizado y provisto de acceso controlado, que tenía instalado un acelerador lineal de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] con n/s H293990. La Inspección realizó la vigilancia radiológica ambiental en la puerta del búnker con las siguientes características de radiación: 18MV, campo de radiación 20x20, 200U.M. No se detectó tasa de dosis por encima del fondo radiológico ambiental en el puesto del operador. Se comprobó igualmente el enclavamiento de la puerta. En el puesto de control del acelerador se encontraba D [REDACTED] [REDACTED] con licencia de operador en vigor y dosímetro personal de solapa.
  - o Un recinto blindado, denominado nº 2, señalizado y provisto de acceso controlado, que tenía instalado un acelerador lineal de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] con n/s H293991. La Inspección realizó la vigilancia radiológica ambiental en la puerta del búnker con las siguientes características de radiación: 18MV, campo de radiación 20x20, 200U.M. La tasa de dosis máxima resultante (sin



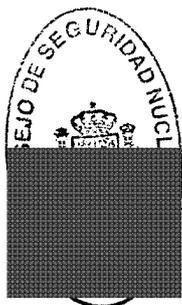
descontar el fondo radiactivo natural) fue de 0.38  $\mu\text{Sv/h}$  en el puesto del operador. Se comprobó igualmente el enclavamiento de la puerta. En el puesto de control del acelerador se encontraba D<sup>a</sup>. [REDACTED] con licencia de operador en vigor y dosímetro personal de solapa.

- Una sala contigua al recinto nº 1, denominada "escáner", señalizada y provista de acceso controlado, que tenía instalado un TAC de simulación, marca [REDACTED] modelo [REDACTED] con n/s 1C80722066. Según informó a la Inspección el equipo se encontraba en garantía hasta el 31/12/2011. El último control de calidad del equipo, realizado por el Servicio de Radiofísica, se había realizado el 11 de mayo de 2011.
- Según se manifestó por el Jefe de Servicio de Ingeniería Biomédica, los aceleradores instalados están en garantía hasta el 12/11/2011. \_\_\_\_\_
- Cada acelerador disponía de un diario de operación autorizado por el CSN con referencias 229 (acelerador nº 1) y 53 (acelerador nº 2). Se reflejaban, entre otras, anotaciones sobre los controles realizados, número de pacientes, horas de conexión y desconexión y paradas y puestas en servicio de los equipos correspondientes a los mantenimientos y verificaciones realizadas. Algunas anotaciones no estaban claras. La Inspección advirtió que, en general, las anotaciones eran confusas en lo referido a las intervenciones técnicas, incidencias y verificaciones posteriores realizadas en los equipos. \_\_\_\_\_
- Según se informó, en intervenciones de primer nivel en relación con posibles averías de los aceleradores actúa el Servicio de Ingeniería Biomédica del Hospital (siguiendo el protocolo de nivel avanzado de [REDACTED]). Dichas intervenciones no se encontraban recogidas en los diarios de operación correspondientes. Según se constató, el Servicio de Física Médica desconocía qué tipo de intervenciones estaban incluidas en el protocolo seguido por el Servicio de Ingeniería Biomédica a instancia de la casa suministradora [REDACTED]. La Inspección requirió que se diera traslado inmediato de tales intervenciones y que se anotaran las intervenciones y verificaciones posteriores en los diarios de operación. \_\_\_\_\_
- Según manifiestan, tras cualquier intervención en la que se haya podido alterar algún parámetro de cualquier equipo, y siempre tras los mantenimientos preventivos realizados por empresas autorizadas, un radiofísico verifica que se cumplen los niveles de referencia correspondientes. La Inspección requirió que se reflejaran las paradas y puestas en servicio de los equipos correspondientes a los



mantenimientos, controles de calidad y verificaciones realizadas, así como la entidad que los realiza. \_\_\_\_\_

- Tenían en uso 2 fuentes selladas de Sr-90 de 33 MBq para verificación de las cámaras de ionización utilizadas en el control de calidad de los aceleradores. \_\_\_\_\_
- Según se informó a la Inspección los tratamientos de semillas de I-125 se realizaban haciendo uso de un sistema [REDACTED]. Disponían de protocolo técnico de braquiterapia prostática, que incluía los protocolos de verificación de las semillas, volumetría e implante, calibración de la plantilla con fantoma y ecógrafo y preparación de agujas. \_\_\_\_\_
- Disponían de las instrucciones escritas para los pacientes tratados con semillas de I-125 cuando abandonan el ámbito hospitalario. \_\_\_\_\_
- Según se informó a la Inspección, el control de calidad de los paquetes de semillas (normalmente 100 semillas repartidas en diez tiras de 10 semillas cada una) es realizado por el Servicio de Física Médica mediante la selección aleatoria de una tira y posterior medición en activímetro. \_\_\_\_\_
- Las semillas sobrantes de un tratamiento se almacenan en la dependencia utilizada para la preparación y almacén de material radiactivo de Curiterapia, ya que no disponen de acuerdo de devolución con el suministrador de las semillas. \_\_\_\_\_



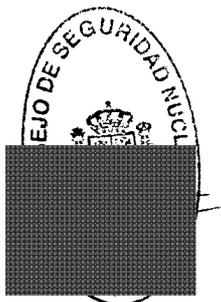
## CURIETERAPIA

- En la planta -4 del Edificio denominado [REDACTED] se encontraban cuatro habitaciones señalizadas, con acceso controlado, sonda de radiación y circuito cerrado de T.V., destinadas a curiterapia (terapia metabólica y endocavitaria) estando, en el momento de la Inspección, dos ocupadas; habitación nº 1 (3700 MBq I-131) y habitación nº 2 (Ir-192 3mCi/cm 6.5cm x 3). En el puesto de control se encontraba D [REDACTED] con licencia de operador de radioterapia (en trámite de renovación) y dosimetría personal de solapa y muñeca. \_\_\_\_\_
- Según manifiestan, los tratamientos realizados en las habitaciones son de I-131, Cs-137 e Ir-192 (alambres). Disponían de diario de operación, con referencia nº 259, donde, entre otros, se reflejaba el operador, turno e incidencias. \_\_\_\_\_

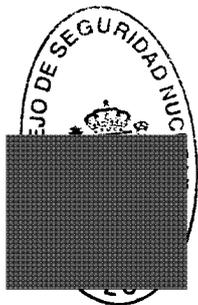
- Según se manifestó una vez que una habitación queda vacía no se vuelve a utilizar hasta que se certifica por el Servicio de Física Médica la ausencia de contaminación en la misma. \_\_\_\_\_
- La Inspección realizó la vigilancia de la radiación en las habitaciones que se encontraban vacías obteniendo tasas de dosis que no superaban el fondo radiológico ambiental. \_\_\_\_\_
- En el pasillo de acceso a las habitaciones disponían de dosimetría de área y sonda de radiación. \_\_\_\_\_
- Los líquidos radiactivos procedentes de la instalación caen, por gravedad, a depósitos ubicados en un cuarto exterior. El control de vacío, llenado, limpieza y descarga estaba ubicado tanto en el puesto de control como en el cuarto exterior. \_\_\_\_\_
- La Inspección visitó la dependencia utilizada para la preparación y almacén de material radiactivo, señalizada y con acceso controlado, dotado de gammateca, mampara de protección y monitor ambiental de radiación. En ese momento había Cs-137 (tubos), alambres de Ir-192 y semillas sobrantes de tratamientos con I-125. La máxima tasa de dosis medida en el almacén fue de 16  $\mu\text{Sv/h}$  (sin descontar el fondo radiactivo natural). \_\_\_\_\_
- La Inspección visitó la dependencia utilizada para el almacén de residuos radiactivos, señalizada y con acceso controlado, dotado de monitor ambiental de radiación. En ese momento sólo había ropa contaminada de I-131 en una bolsa que disponía de fecha de cierre. La máxima tasa de dosis medida fue de 1.2  $\mu\text{Sv/h}$  (sin descontar el fondo radiactivo natural). \_\_\_\_\_
- Disponían de las instrucciones escritas para los pacientes cuando abandonan el ámbito hospitalario. \_\_\_\_\_
- Para los pacientes de I-131, el Servicio de Física Médica realiza un informe de control dosimétrico registrando la tasa de dosis a un metro. El alta del paciente se produce cuando dicha tasa es inferior a 20  $\mu\text{Sv/h}$ .

### MEDICINA NUCLEAR

- La Inspección fue recibida por D<sup>a</sup> [REDACTED]  
[REDACTED] con licencia de supervisora en Medicina Nuclear en trámite de renovación. \_\_\_\_\_



- Las dependencias en uso estaban incluidas en la autorización, señalizadas y de uso exclusivo, y con acceso controlado al material radiactivo. \_\_\_\_\_
- Tenían tres gammacámaras. Una de ellas, marca [REDACTED] modelo [REDACTED] tiene equipo de RX incorporado (CT). Las otras dos eran de la marca [REDACTED]. \_\_\_\_\_
- Según se manifestó por el Jefe de Servicio de Ingeniería Biomédica, las gammacámaras instaladas disponen de contrato de mantenimiento en vigor, a excepción de la gammacámara [REDACTED] que se encuentra en garantía. \_\_\_\_\_
- Según manifiestan, el Servicio de Física Médica verifica, mediante los oportunos controles, el funcionamiento de las gammacámaras mensualmente. \_\_\_\_\_
- Disponían de un diario de operación de incidencias técnicas (libro 237) en el que se observa que algunas de ellas se dan resueltas por el Servicio de Ingeniería Biomédica del Hospital. \_\_\_\_\_
- El material radiactivo, señalizado reglamentariamente, se solicita a demanda directamente por el Servicio de Medicina Nuclear, a excepción de los generadores de Mo/Tc que son suministrados una vez por semana con actividades de 16, 20 y 25 GBq. \_\_\_\_\_
- Estaban reflejadas en el Diario de Operación (libro 6), entre otras anotaciones, las entradas de material radiactivo. Copia de los albaranes de entrada de dichos materiales se envían al Servicio de Física Médica. \_
- Según se manifiesta no hay salida de material radiactivo fuera de las dependencias autorizadas, a excepción del material radiactivo con destino al Servicio de Cardiología y a Curieterapia. La Inspección requirió que se reflejara puntualmente en el diario de operación la salida de este material radiactivo. \_\_\_\_\_
- El transporte de material radiactivo a las dependencias de Curieterapia y Cardiología se realiza por los operadores correspondientes haciendo uso de los medios de protección radiológica correspondientes. Para la práctica no disponían de procedimiento. La Inspección informó que en relación al traslado de material radiactivo el control del material radiactivo de la instalación así como los residuos generados son responsabilidad del supervisor de la instalación. \_\_\_\_\_
- Según se manifiesta el inyectado de pacientes para todas las prácticas clínicas (incluido las prácticas de Cardiología) son realizadas por el



Servicio de Medicina Nuclear mediante cinco ATS que disponen de licencia en vigor. \_\_\_\_\_

- En el almacén de residuos del Servicio de Medicina Nuclear disponen de cinco pozos para el almacenamiento de residuos; uno para residuos procedentes de I-131, tres para residuos de Tc-99m (uno de ellos cerrado) y uno para el resto de residuos (cerrado). \_\_\_\_\_
- Los dos depósitos utilizados anteriormente para la orina procedente de pacientes tratados con I-131 en el Hospital clausurados en fechas 19/06/2009 (Depósito 1) y 19/06/2010 (Depósito 2) ya se habían vaciado. \_\_\_\_\_
- La gestión de los residuos la realiza el Servicio de Radiofísica. Los residuos radiactivos generados son almacenados hasta su desclasificación y posteriormente eliminados como residuos biológicos a excepción de las columnas de Mo-99 que son almacenadas. \_\_\_\_\_
- Tenían en desuso una fuente de Cs-137 de 6.6 MBq que se encontraba en el almacén de residuos del Servicio de Medicina Nuclear. \_\_\_\_\_
- Disponían de una fuente de Cs-137 de 10.1 MBq utilizada para el control de calidad del actinómetro que se encontraba en el almacén de residuos del Servicio de Medicina Nuclear. \_\_\_\_\_
- Disponen de un equipo [REDACTED] modelo [REDACTED] con número de serie TG934108, para diagnóstico de ventilación pulmonar. No se pudo comprobar cuándo se realizó la última revisión del equipo y no disponían de contrato de mantenimiento. No obstante se informó a la Inspección que la asistencia técnica de este equipo es realizada por el Servicio de Ingeniería Biomédica del Hospital. \_\_\_\_\_
- Habían implementado un registro de uso del equipo [REDACTED]. Según se informó a la Inspección, el equipo se utilizaba en la dependencia denominada "MN3", donde también se ubica una gammacámara, dotada de sistema de ventilación común al resto de la instalación. \_\_\_\_\_
- Disponen de equipamiento adecuado para la protección personal así como medios de descontaminación. \_\_\_\_\_

## LABORATORIO

- La inspección se realizó en presencia de D. [REDACTED] supervisor de la instalación. \_\_\_\_\_

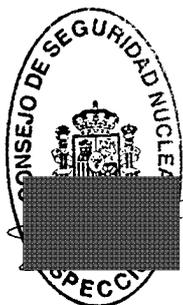
- La dependencia en uso estaba incluida en la autorización, señalizada y de uso exclusivo, con sistemas físicos eficaces para prevenir acceso no autorizado o inadvertido, incendio o extravío del material radiactivo. \_\_\_\_
- El personal del laboratorio de fuentes no encapsuladas están clasificados radiológicamente como categoría B. \_\_\_\_\_
- Estaba disponible un equipo portátil para la detección y medida de la radiación \_\_\_\_\_
- En el interior de un frigorífico se encontraba almacenado el material radiactivo utilizado en la instalación (I-125). \_\_\_\_\_
- Fue mostrado el Diario de Operación (referencia 54.2) y un libro de control de residuos generados por la instalación. En el Diario de Operación se apunta puntualmente el material radiactivo suministrado a la instalación. El último apunte del diario de operación era de fecha 30/09/2011 correspondiente a una entrada de I-125 (1534 KBq). \_\_\_\_\_
- En la instalación había almacenado un contenedor de residuos líquidos (lechera), disponiendo de dos contenedores para viales procedentes del uso del I-125. No estaban señalizados. La Inspección requirió que se señalizaran dichos contenedores adquiriendo la instalación el compromiso de hacerlo. \_\_\_\_\_
- La última retirada de residuos en la instalación se había realizado por el Servicio de Física Médica el 24/09/2010. \_\_\_\_\_
- Disponían de ventilación adecuada para elementos volátiles (campana).

## RESIDUOS

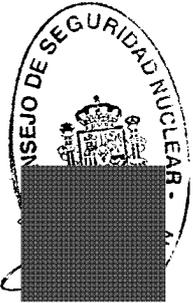
- La gestión de materiales sólidos contaminados en toda la instalación, realizada por el Servicio de Física Médica, se realiza siguiendo la Orden ECO. Según manifiestan disponen de registros de las desclasificaciones y retiradas realizadas, de forma general, mensualmente. \_\_\_\_\_
- Según manifiestan, disponen de registros internos de los vertidos realizados de efluentes líquidos solubles en agua al alcantarillado público. \_\_\_\_\_

## DESVIACIONES

- De acuerdo a la documentación entregada y analizada por la Inspección no se aportaron datos en relación a:
  - o Las funciones correspondientes y, en su caso, la licencia, de D. [REDACTED] TER Medicina Nuclear).
  - o Las funciones correspondientes al siguiente personal incluido en el informe dosimétrico de septiembre de 2011: [REDACTED] (Radioterapia), [REDACTED] (Radioterapia), [REDACTED] (Radioterapia) y D<sup>a</sup>. [REDACTED] (Medicina Nuclear).
  - o Las funciones correspondientes a D. [REDACTED] Santana, ingeniero técnico de telecomunicaciones con licencia de operador en Radioterapia, y a D. [REDACTED] ingeniero técnico con licencia de operador en Medicina Nuclear y Radioterapia (ambos sin control dosimétrico).
  - o La licencia de D. [REDACTED] médico del Servicio de Medicina Nuclear, con dosimetría de muñeca.
  - o Dosimetría personal de D<sup>a</sup>. [REDACTED] D<sup>a</sup>. [REDACTED], adscritas al Servicio de Medicina Nuclear y con licencias de operador en vigor.
  - o Dosimetría personal de D<sup>a</sup>. [REDACTED] con licencia en vigor de operadora de radioterapia.
- Las anotaciones en los diarios de operación de los aceleradores no eran claras. La Inspección advirtió que, en general, las anotaciones eran confusas en lo referido a las intervenciones técnicas, incidencias, controles de calidad y verificaciones posteriores realizadas en los equipos, así como la entidad autorizada que los realiza. (Anexo I.8 de la Instrucción IS-28, de 22 de septiembre, del Consejo de Seguridad Nuclear). \_\_\_\_\_
- No fue mostrado a la Inspección el registro de la vigilancia radiológica de la contaminación, asegurando la ausencia de la contaminación superficial al finalizar la jornada de trabajo. (Anexo II.A.5 de la Instrucción IS-28, de 22 de septiembre, del Consejo de Seguridad Nuclear). \_\_\_\_\_



- Tenían en uso una fuente sellada de Cs-137 de 6.6 MBq para el control de calidad en el activímetro. No habían verificado su hermeticidad en los últimos 12 meses (Anexo II.B.2 de la Instrucción IS-28, de 22 de septiembre, del Consejo de Seguridad Nuclear). \_\_\_\_\_
- No disponían de acuerdo de devolución de las semillas sobrantes de I-125 con una entidad autorizada. (Anexo II.B.4 de la Instrucción IS-28, de 22 de septiembre, del Consejo de Seguridad Nuclear). \_\_\_\_\_
- De acuerdo al procedimiento de "Verificación de detectores de radiación ambiental con fuentes de referencia y con fuentes propias", la instalación hace uso una fuente sellada de Cs-137 de 5335.4 MBq en origen para la verificación de detectores. La actividad en origen supera la máxima autorizada de 5300 MBq. (Especificación 8ª de la autorización vigente). \_\_\_\_\_
- No se acreditó ante la Inspección el contrato de mantenimiento del equipo de terapia superficial [REDACTED] con tubo de rayos X incorporado. (Anexo II.C.2 de la Instrucción IS-28, de 22 de septiembre, del Consejo de Seguridad Nuclear). \_\_\_\_\_
- No disponían de contrato de mantenimiento del equipo [REDACTED] modelo [REDACTED] con número de serie TG934108. Según se informó a la Inspección las incidencias y averías relativas al funcionamiento del equipo son resueltas por el Servicio de Ingeniería Biomédica del Hospital (Anexo II.C.2 de la Instrucción IS-28, de 22 de septiembre, del Consejo de Seguridad Nuclear). \_\_\_\_\_
- El Servicio de Medicina Nuclear disponía de un diario de operación de incidencias técnicas (libro 237) en el que se observa que algunas de ellas se dan resueltas por el Servicio de Ingeniería Biomédica del Hospital. (Anexo II.C.2 de la Instrucción IS-28, de 22 de septiembre, del Consejo de Seguridad Nuclear). \_\_\_\_\_



Que 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 RD 1836/1999, 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 Las Palmas de Gran Canaria a veintiocho de octubre de dos mil once.

---



**TRÁMITE.** En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45.1 del RD 1836/1999 se invita a un representante autorizado del **HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CANARIAS** para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

Reparos al Acta:

- 1) El técnico D. [REDACTED] no es TER Medicina Nuclear sino Técnico en Radiodiagnóstico, no de la Instalación Radiactiva
- 2) La fuente de Cs-137 de 6.6 MBq que se indica en la Hoja 14 está en desuso tal como está escrito en la Hoja 5 del Acta.
- 3) La actividad de la fuente de Cs-137 de "5335,4 MBq en origen" es actualmente de 3209 MBq que es inferior al valor de la máxima autorizada para la instalación.

Comentarios relacionados con las desviaciones indicadas figuran en documento adjunto a esta Acta.

La Laguna, 22 de Noviembre de 2011

[REDACTED]

dica  
[REDACTED]

[REDACTED]

Jefe de Protección Radiológica  
Complejo Hospitalario Universitario de Canarias.

Fecha: 28 NOV. 2011

ENTRADA

Número:  
CEIC: 257907 Hora: D. [REDACTED]

Servicio Canario de la Salud  
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CANARIAS  
REGISTRO AUXILIAR

Fecha: 23 NOV. 2011

SALIDA

Número:  
102065

Inspector CSN  
Dirección Gral de Industria  
Edificio de Usos Múltiples III-2ª planta  
35004 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

S/C. de Tenerife, La Laguna a 22 de noviembre de 2011

En relación con las DESVIACIONES indicadas en el Acta de Inspección CSN-CAC/AIN/33/IRA/0103/11 y que se encuentran en las Hojas 13 y 14 de dicha Acta, se manifiesta lo siguiente:

1.- Las funciones correspondientes de D. [REDACTED] son las propias de un Operador de Instalaciones de Rayos X con fines de diagnóstico médico ya que su actividad es esa, operando el equipo de Rayos X para realizar densitometría ósea. No tiene licencia de Operador de Instalaciones Radiactivas ya que no realiza ninguna actividad como tal, aunque la habitación donde está el densitómetro óseo se encuentra en el Servicio de Medicina Nuclear, no en la Instalación Radiactiva.

2.- Las funciones de distinto personal que se relaciona en la Hoja 13 son:

- [REDACTED] las de Auxiliar de Enfermería.
- [REDACTED]: las de Auxiliar de Enfermería.
- [REDACTED] las de Médico Residente en Radioterapia.(\*)
- [REDACTED] las de Médico Residente en Radioterapia.(\*)
- [REDACTED]: es baja en la instalación.
- [REDACTED] las de mantenimiento en Aceleradores Lineales(\*\*)
- [REDACTED]: las de mantenimiento en Aceleradores Lineales(\*\*)

(\*): Realizarán, a lo largo de su periodo de residencia, un Curso de Capacitación como Supervisores de Instalaciones Radiactivas.

(\*\*): Disponen de Licencia de Operador de Instalaciones Radiactivas en el área de Radioterapia. Actualmente tienen dosimetría personal con TLD de solapa de [REDACTED] Nacional de [REDACTED]

3.- D. [REDACTED] es Médico Residente en Medicina Nuclear. Ha realizado y superado un Curso de Capacitación como Supervisor de Instalaciones Radiactivas.

4.- Se adjuntan los historiales dosimétricos del personal que se indica, si bien son baja en el trabajo en la Instalación Radiactiva:

[REDACTED]

FÍSICA MÉDICA

5.- Se ha enviado un comunicado a los Operadores y Supervisores de la Instalación Radiactiva solicitándoles que cumplimenten los Diarios de Operación siguiendo lo establecido en el Anexo I.8 de la Instrucción IS-28 del CSN. El Servicio de Física Médica revisará periódicamente los Diarios para comprobar la correcta cumplimentación.

6.- Se ha modificado la periodicidad establecida en el procedimiento para el control de contaminación hasta ahora semanal por una periodicidad diaria siguiendo lo indicado en el Anexo II.A.5 de la Instrucción IS-28 del CSN.

7.- La casa [REDACTED] que recientemente ha resultado adjudicataria del concurso de suministro de semillas de I-125 se hace cargo de la retirada de las semillas sobrantes o no usadas en los tratamientos de braquiterapia de próstata.

8.- La fuente de Cs-137 de que se dispone en el servicio para la verificación de detectores de radiación ambiental tiene una actividad actualmente (Noviembre de 2011) de 3209 MBq, es decir, inferior a la actividad máxima autorizada.

9.- Ya se dispone del contrato de mantenimiento del equipo de terapia superficial [REDACTED] que se ha firmado recientemente.

10.- Las desviaciones indicadas en último lugar se refieren al contrato de mantenimiento del equipo [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s TG934108 y a las incidencias técnicas en Medicina Nuclear. Tanto las actividades de mantenimiento como las incidencias técnicas son realizadas por la Sección de Ingeniería Biomédica del HUC, la cual ha iniciado los trámites para conseguir la inscripción en el Registro Oficial de Empresas de Asistencia Técnica en equipos radiológicos.

[REDACTED]  
Firma [REDACTED]  
Jefe de Protección Radiológica  
Complejo Hospitalario Universitario de Canarias

FÍSICA MÉDICA

**DILIGENCIA:** En relación con el Acta de referencia CSN-CAC/AIN/33/IRA/0103/11, de fecha dieciocho de octubre de dos mil once, el Inspector que la suscribe declara a los comentarios formulados en el TRÁMITE de la misma:

- Comentario 1: Se acepta.
- Comentario 2: Se observa que hay dos personas (ingenieros técnicos con licencia de operador) dedicados al mantenimiento de los aceleradores.
- Comentario 3: D. Francisco Medina Romero, médico residente en Medicina Nuclear (con dosimetría de muñeca) ha superado el curso de Supervisor pero no dispone de Licencia.
- Comentario 4: Se acepta.
- Comentario 5: No cambia el contenido del acta.
- Comentario 6: No cambia el contenido del acta.
- Comentario 7: Se acepta.
- Comentario 8: No cambia el contenido del acta.
- Comentario 9: No cambia el contenido del acta.
- Comentario 10: No cambia el contenido del acta. Se remite contestación a Evaluación.

Las Palmas de Gran Canaria, 12 de diciembre de 2011

  
  
INSPECCION