

ACTA DE INSPECCIÓN

D^a [REDACTED], Inspectora del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICA: Que se personó el día diecinueve de diciembre de dos mil doce en la Unidad de Radiología Experimental del **Centro de Investigación Biomédica** de la Universidad de Granada [REDACTED] en Armilla, Granada.

Que la visita tuvo por objeto realizar una inspección de control a una instalación radiactiva, ubicada en el emplazamiento referido, con fines de investigación, cuya última autorización de modificación (MO-02) fue concedida por la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio en fecha 21 de abril de 2010. (NOTF MO-02 21.04.10)

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED], Técnico Superior y Supervisor de la instalación radiactiva quien, en representación del titular, aceptó la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la Seguridad y la Protección Radiológica.

Que el/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:

1.- Situación de la instalación

- Según el condicionado de la autorización de modificación (MO-02) "La Universidad de Granada" con domicilio en [REDACTED] [REDACTED] de Granada es el "titular y explotador responsable" de una instalación radiactiva de *segunda categoría* y referencias IRA/2947 e IR/GR-057/08,

ubicada en varias dependencias del Centro de Investigación Biomédica y está autorizada a la "investigación en biomedicina" mediante la posesión y uso de "material radiactivo encapsulado y no encapsulado y de equipos radiactivos y equipos generadores de radiación". _____

- La instalación radiactiva dentro del CIB, denominada en origen como "Instalación Radiactiva-CIBM" había pasado a denominarse "Unidad de Radiología Experimental" (URE). Cambio notificado al CSN en escrito de 12.04.10 nº 6922. _____
- Desde la inspección del CSN de 23.12.11:
 - El titular había realizado la declaración ante el Consejo de la posesión de cuatro frascos de acetato de uranilo ubicados en la Unidad de Microscopia Electrónica y dentro del ámbito de actuación del supervisor de la instalación radiactiva, según escrito con entrada nº 604 de 16.01.12. Se detalla en el apartado nº 3.2 del acta _____

Había iniciado la tramitación de una nueva solicitud de modificación (MO-03) ante el Ministerio de Industria, Energía y Turismo en diciembre de 2012, en la cual se notifica la modificación de todos los procedimientos internos, realización de pruebas de hermeticidad de las fuentes encapsuladas de verificación y la ampliación de los radionucleidos autorizados. _____

Mantiene las observaciones realizadas en el acta nº 3 sobre datos erróneos del condicionado vigente en la etf nº 8 del nº de fuentes de Cs-137 del irradiador y del voltaje del microscopio electrónico. _____

- Había utilizado la aplicación informática del CSN para registrarse y elaborar las hojas de inventario de la fuente de alta actividad según lo indicado en la circular del CSN nº 2/11 y había tenido problemas en su gestión. _____
- Había elaborado el procedimiento sobre comunicación de deficiencias exigido en el artículo 8 bis del RD 1836/1999, modificado por RD 35/2008, Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, _____
- Había recibido la circular informativa remitida por el CSN 4/11 (diciembre 2011) sobre el uso de la escala de sucesos radiológicos INES en instalaciones radiactivas y en el transporte. _____
- No se había producido ningún incidente o suceso radiológico notificable
- No se había registrado ninguna comunicación de deficiencias. _____



- La inspección informó al titular sobre la publicación de la Instrucción IS-34 del CSN sobre diversos criterios a aplicar en actividades relacionadas con el transporte de materiales radiactivos (BOE nº 30 18.01.12) así como la obligación como instalación receptora de disponer de un procedimiento que incluya lo requerido en su artículo cuarto punto 2 y notificar al CSN la comunicación de no conformidades según lo requerido en su artículo quinto. _____
- Durante la inspección se facilitaron listados e inventarios de usuarios, fuentes encapsuladas, material radiactivo no encapsulado, equipos emisores y/ generadores de radiaciones ionizantes y almacén de residuos. _____
- El día de la inspección los equipos se encontraban operativos, aunque no en funcionamiento y no se estaban utilizando las dependencias del laboratorio de fuentes no encapsuladas. _____

2.- Personal, trabajadores expuestos

Para dirigir el funcionamiento de la instalación radiactiva existe un Supervisor (supervisor coordinador), _____ provisto de las licencias reglamentarias en los campos "laboratorio con fuentes no encapsuladas" (29.07.13) y "control de procesos, técnicas analíticas y actividades de bajo riesgo" (02.01.14), que manifiesta estar localizable y disponible durante su funcionamiento. _____

- El supervisor _____ tiene su licencia registrada también en la IRA/2401 (CIC de la Universidad de Granada) para ejercer solo en caso de ausencia de sus supervisores. _____
- La instalación dispone de otro personal con licencia de supervisor en el campo de "laboratorio con fuentes no encapsuladas" vigente o en trámite: _____ (trámite), _____ (16.06.16) _____ (27.07.17) y _____ (03.05.16). _____
- La Supervisora _____ es la supervisora responsable de la IRA/2401 anteriormente mencionada y supervisora suplente en esta IRA en caso necesario. _____
- El Supervisor _____ no es usuario de la instalación. _____
- La organización entre supervisores con la figura del supervisor coordinador como responsable principal del funcionamiento de la IRA está reflejado en la revisión del reglamento de funcionamiento, presentado en la nueva modificación. _____



- La instalación dispone de personal con licencia de operador en vigor o en trámite en el campo "laboratorio con fuentes no encapsuladas: [redacted] (trámite) [redacted] (05.05.16) y [redacted] (23.03.15). _____
- Asimismo en la instalación existe personal sin licencia, usuarios que utilizan de forma eventual material radiactivo o que utilizan el microscopio electrónico autorizado y que trabajan siempre bajo la dirección del supervisor responsable. _____
- El personal asignado por el supervisor [redacted] para la utilización del microscopio son los técnicos [redacted] y [redacted], ambos con dosímetro DTL. _____

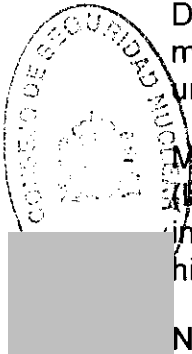
Se disponía del "registro general de usuarios URE" en nuevo formato IE16-USUA, que incluye el laboratorio al que están adscritos, clasificación radiológica, disponibilidad de licencia, asignación de dosimetría y situación de activo (si/no). _____

- En dicho registro se incluyen como personal sin licencia, dos usuarios en la Unidad de Microscopia y cuatro usuarios en el laboratorio de fuentes no encapsuladas. _____
- Se ha revisado y modificado en la nueva documentación de la IRA el procedimiento de admisión de un usuario, que hasta la fecha se realizaba mediante solicitud avalada por un investigador responsable, con valoración de su formación y conocimientos (el Manual de Radioprotección se encuentra colgado en la red del Centro) por parte del supervisor responsable. _____
- A este personal se le asigna dosimetría en función del radionucleido a utilizar, una zona de trabajo y existen registros de uso de la URE en los nuevos formatos con datos de E/S, radionucleido, técnicas, zonas de trabajo, residuos e incidencias. _____
- Disponible la solicitud de entrada y fichas y registros de uso de la usuaria [redacted], avalada por [redacted] como responsable de grupo y con el conforme de 01.04.11 y ficha de registro de E/S de 18.06.12, trabajo con H-3 (L-Arginina). _____
- También se realizan registros en el diario de operación nº 321.08 destinado a las operaciones realizadas con fuentes no encapsuladas (marcajes, solicitudes y recepción del material radiactivo) _____





- El titular había realizado en su documentación (memorias descriptivas, estudios de seguridad y reglamentos de funcionamiento) la clasificación radiológica de los trabajadores expuestos en cada una de las actividades; en "categoría A" los supervisores técnicos responsables y trabajadores que utilicen el irradiador y el equipo de rayos X y en "categoría B" al resto del personal. Esta clasificación figura también en el registro de usuarios _____
 - Actualmente se consideran trabajadores expuestos con asignación de dosímetro individual a dos supervisores, una operadora en laboratorio y dos técnicos de microscopio electrónico. _____
 - Los dos dosímetros de incidencias no están asignados a ningún usuario.
 - El titular realiza el control dosimétrico de los trabajadores mencionados mediante dosimetría individual (corporal) a través del Servicio de Dosimetría Personal "_____ " que remite un informe mensual por grupo de dosímetros personales, de incidencias y de área y un informe dosimétrico individual por trabajador y año. _____
- Manifiesta que no existen trabajadores expuestos en otras instalaciones (la actuación de supervisores con licencia registrada en dos instalaciones es solo para sustituciones puntuales) y mantiene los historiales e informes dosimétricos actualizados _____
- No se habían producido incidencias en el recambio y uso de los dosímetros ni en las asignaciones de dosis de los informes. _____
- Estaba disponible el informe correspondiente al mes de octubre de 2012 para seis usuarios y valores inferiores a 1 mSv en dosis acumulada año (0,00 mSv a 0,13 mSv) y dosis acumulada periodo de cinco años (0,00 mSv a 0,62 mSv). _____
 - En este listado se observa que existe una trabajadora expuesta _____ sobre la que se manifiesta que actualmente no es usuario de la instalación aunque se recambia su dosímetro mensualmente y éste permanece custodiado por el Supervisor. _____
 - El supervisor efectúa registros en el diario de operación 321.08 sobre las fechas de llegada y recambio de los dosímetros y la asignación individual de los dosímetros de incidencias. _____
 - El titular realiza la vigilancia sanitaria de los trabajadores expuestos de categoría A (actualmente solo el supervisor responsable, a través del





V.G. Gabinete de Prevención de Riesgos Laborales. Disponible el certificado de aptitud de [REDACTED] de 12.12.12. _____

3.- Dependencias, equipos generadores, material radiactivo

3.1 Irradiador biológico, Zona 10

- La autorización de modificación (MO-2) incluye:
 - **Etf nº 3 (dependencias):** "Sala del irradiador y sala de control del irradiador en el animalario del CIBM" _____
 - **Etf nº 8 (equipo)** "Irradiador biológico Mark I modelo [REDACTED] de la firma [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]" que contiene dos fuentes radiactivas encapsuladas de Cs-137 de actividad máxima 18,5 TBq (500 Ci) cada una" _____
- Esta especificación contiene un error en cuanto al nº de fuentes ya comentado en el apartado nº 1 del acta y en actas anteriores _____

El día de la inspección el irradiador biológico se encontraba instalado y operativo en la ZONA 10 dentro de la Unidad de Experimentación Animal (UAE) del CIBM, como se detalla a continuación. _____

La documentación sobre el equipo y sus fuentes así como de su instalación ha sido detallada en actas anteriores. _____

El irradiador incorpora cuatro fuentes de Cs-137 identificadas en sus certificados de actividad como: dos de 13,6 TBq (367,2 Ci) n/s 1911 GP y n/s 1897 GP y dos de 3,4 TBq (91,8 Ci) n/s 82CS136 y n/s 82CS163, respectivamente, con una actividad total de 34 TBq (920 Ci). _____

- Todas ellas son fuentes de alta actividad a las que aplica el Real Decreto 229/2006, de manera que el titular dispone de sus certificados de actividad, hojas de inventario y había efectuado el registro de las mismas en la aplicación del CSN de gestión de fuentes. _____
- Dispone de Imágenes gráficas de fuentes, contenedores, embalajes para el transporte y equipo donde se encuentran alojadas y lleva a cabo las verificaciones mensuales operativas (revisión de blindaje, revisiones semestrales y reparaciones) con diversos registros sobre las mismas. _
- El titular está exento de establecer la garantía financiera por estar instaladas en un organismo público de investigación (OPI). _____



- El titular disponía del compromiso de retirada de fuentes y equipos por el fabricante [REDACTED] y suministrador en España [REDACTED] de octubre 2007. _____
- El titular efectúa los controles de hermeticidad con periodicidad anual a través de la empresa [REDACTED]. Disponible el certificado de hermeticidad nº 1289-120627 de 26.012 que concluye "fuente hermética sin contaminación superficial". Se observa que el certificado no recoge los nº de serie de las fuentes. _____
- El irradiador se encuentra actualmente bajo contrato de mantenimiento semestral con la empresa [REDACTED]. Disponibles los dos últimos certificados de revisión nº 1288-120626 de 26.06.12 y nº 1392-121218 de 18.12.12 sin indicar acciones correctoras y con todos los resultados de las verificaciones "correctos". Las tasas de dosis en superficie del irradiador se mantienen iguales o inferiores a las iniciales de 1 a 12 $\mu\text{Sv/h}$. _____
- No se habían producido intervenciones por avería. _____
- El supervisor, según los procedimientos de la IRA realiza mensualmente una serie de verificaciones desde el punto de vista de la protección radiológica: a) inspección visual del blindaje e indicadores luminosos de la consola, b) verificación de tasa de dosis en contacto con criterio de aceptación de 10 $\mu\text{Sv/h}$ y a 30 cm con criterio de aceptación de 5 $\mu\text{Sv/h}$ inferior y con la fuente en posición de medida o guardada y c) verificación de la alarma de radiación ambiental [REDACTED]. _____
Disponibles los registros solicitados sobre la última revisión efectuada el 18.12.12 después de la intervención por mantenimiento con resultados de aceptación y medidas de tasas de dosis iguales o inferiores a 3,5 $\mu\text{Sv/h}$ en su zona superior. _____
- El irradiador es operado únicamente por el supervisor [REDACTED] y los trabajos de irradiación quedan registrados en unos formatos elaborados al efecto tales como Parte/Orden de trabajo" con datos de las condiciones de irradiación y de la entrega y recogida de las muestras irradiadas. Cada orden de trabajo lleva un número correlativo. La documentación generada en cada trabajo se encuentra archivada en la instalación. _____
- El irradiador dispone de un diario de operación propio, sellado por el CSN y registrado con el nº 317.08 donde el supervisor registra y firma los datos relativos a su funcionamiento con una anotación mensual del nº de irradiaciones y el nº de los partes correspondientes. El último



registro correspondía al mes de noviembre de 2012 con 11 irradiaciones y partes de trabajo del 403 a 413. _____

- También se anotan en el diario de operación datos sobre sus verificaciones de protección radiológica e intervenciones de mantenimiento. _____
- Durante la inspección en la zona 10 se comprobó de forma satisfactoria : a) el control de acceso a la dependencia y a los mandos de operación de la consola y _____ ; b) la señalización en su puerta frente a riesgos a radiaciones como "zona controlada", c) localización de dos dosímetros de área, un TLD A1 cerca del equipo y un TLD A2 cerca de la puerta, d) identificación exterior del equipo como Mark I modelo _____ n/s 1187 y del material radioactivo que puede contener y señalización exterior con distintivo básico de norma UNE 73-302, e) Identificación de las cuatro fuentes que contiene, f) localización, identificación y funcionamiento de la alarma a radiación ambiental en conexión obligada con el irradiador y a red, ur _____ modelc _____ n/s 248807 con sonda externa mod. _____ n/s PR2611250, g) verificación de los pilotos luminosos de la consola de estado de fuente (ámbar y rojo) h) verificación de enclavamientos por llave de consola sin insertar, por alarma desconectada y por puerta de la cámara abierta, i) retorno de fuente por finalización de tiempo, botón de retorno en consola y por giro de llave, j) la puerta solo puede abrirse si no hay irradiación y se presiona un botón y k) verificación de tasas de dosis en superficie del equipo durante la irradiación con valores entre 0,5 $\mu\text{Sv/h}$ y 5,6 $\mu\text{Sv/h}$. _

Dentro de la cámara de irradiación, con fuente dentro, se midieron tasas de dosis de hasta 323 $\mu\text{Sv/h}$ y en los tapones del blindaje en su zona lateral de hasta 7,6 $\mu\text{Sv/h}$. _____

3.2 Microscopio electrónico, Zona 11

- La autorización de modificación (MO-2) incluye:
 - **Etf nº 3 (dependencia)** "Sala del microscopio electrónico" _____
 - **Etf nº 8 (equipo)** "Microscopio electrónico de transmisión, marca _____ modelc _____; voltaje variable entre 40 kV y 210 kV e intensidad de 50 mA" _____
- La sala del microscopio o ZONA11 de la instalación radiactiva se ubica en la planta _____ del edificio del CIBM, Unidad de Microscopia y no fue visitada en esta inspección. _____



- La descripción de la sala y del equipo instalado en la misma "LEO n/s 1349, LEO 906E" se han descrito en el acta nº 4. _____
 - El titular tiene establecido un programa de verificaciones trimestrales con formatos elaborados al efecto con medidas de tasa de dosis en contacto y a 0,1 m con un límite de tasa de dosis de 3 $\mu\text{Sv/h}$ a 0,1m de cualquier punto de la superficie accesible y funcionando a máximo voltaje. _____
 - Disponibles los resultados correspondientes a las dos últimas revisiones de 09.08.12 y 15.11.12, con aceptación de equipo y la observación de que se superan los valores establecidos cuando se mide en contacto (hasta 8,14 $\mu\text{Sv/h}$. Registros de estas actuaciones en el diario de operación general de la instalación nº 217.08 _____
 - El microscopio no dispone de contrato de mantenimiento, ha funcionado sin averías y no se habían producido intervenciones de la casa _____
 - Según se ha indicado en el apartado nº 1 del acta el titular hizo la declaración al CSN de cuatro frascos de acetato de uranilo, tres de 100 gramos cada uno de la casa _____ y uno de 25 gramos de la casa _____
- Los tres frascos de los que se informaba que no disponían de caracterización radiológica en su etiquetado continuaban pendientes de la realización de la misma. _____
- El uso de estos productos por los dos técnicos se lleva a cabo mediante procedimiento y se registra en unas hojas de trabajo, los residuos líquidos generados están almacenados en la IRA y los residuos sólidos y muestras elaboradas, en algunos casos en posesión de los investigadores que solicitaron el servicio, están pendientes de su caracterización radiológica y de posteriores actuaciones en función de los resultados. _____

3.3 Banco calibración, tubo rayos X y fuentes encapsuladas, Zona 8

- La autorización de modificación (MO-2) incluye:
 - **Etf nº 3 (dependencias)** "Sala del banco de calibración y tubo de rayos X" _____
 - **Etf nº 8 (equipos)** "Banco de calibración, modelo _____ marca _____ con un tubo de rayos X de 320 kV, modelo _____ de _____"



- **Etf nº 8 (material radiactivo)** "Fuentes radiactivas encapsuladas de Sr-90 de actividades $3,3E+07$ Bq (0,89 mCi) y $2,2E+07$ Bq (0,59 mCi) para uso en la verificación y calibrado de los detectores asociados al banco de calibración". _____
- La sala del banco de calibración, zona 8 II y su sala de control zona 8 I constituyen la ZONA 8 de la instalación y mantienen sus características técnicas, colindamientos y distribución según planos y lo descrito en el acta anteriores. _____
- La zona 8 se sitúa en la planta sótano en la URE junto a otras dependencias de la instalación radiactiva, dispone de control de acceso, restringido al supervisor coordinador y de señalización frente a riesgos a radiaciones como "zona controlada". _____
- Los datos y documentación relativos al suministro y pruebas aceptación del equipo de rayos X por la casa _____, en 2010 fueron detallados en el acta nº 3. _____

El equipo de marca _____ modelo _____ n/s 123482 está equipado con un tubo de rayos X colocado en un soporte especial sobre el banco de calibración identificado exteriormente en chapa como modelo _____ Typo 9421 172 32203 n/s 108989, kV max 320 y fabricante _____

Existe una sonda de radiación con alarma óptica y acústica en la zona 8 II y lector en puesto de control zona 8 I, marca _____ modelo _____ n/s 1086, con etiqueta identificativa y datos de calibración por fabricante de 10.08.2009. _____

- El titular realiza un mantenimiento del equipo de rayos X con periodicidad semestral a través de la empresa suministradora que emite certificado de revisión. _____
- Disponibles los dos últimos certificados nº 2001227741 correspondiente a la verificación de 15.02.12 y nº 2001227742 correspondiente a la verificación de 02.08.12, realizadas y firmadas por el técnico _____ con el resultado de "pasa" en todos los parámetros revisados y comentarios sobre la limpieza y engrase de determinados componentes. _____
- El supervisor lleva a cabo una verificación del tubo según procedimiento IE16-49-RXPV siempre que se realiza acondicionamiento del tubo o funcionamiento del mismo y mensualmente y registra los resultados en hojas elaboradas al efecto y que incluyen al menos el monitor de

alarma a radiación, enclavamiento de puerta, setas de parada e indicadores luminosos. _____

- Disponible la última verificación realizada de fecha 13.12.12, cumplimentada y firmada con el resultado de aceptación de equipo. _____
- Los registros relativos al funcionamiento del equipo de rayos X se están llevando a cabo por el supervisor coordinador en un nuevo un diario de operación abierto para este equipo el 30.01.12 sellado por el CSN y registrado con el nº 320.08. _____
- En el diario se registran los trabajos efectuados con su nº de orden correspondiente y los parámetros utilizados, actuaciones de mantenimiento, verificaciones antes de cada utilización y mensuales y tiempo de uso mensual de unidad MGC 41 238,8 h y de tubo de rayos X 235,7 h. _____
- Las fuentes encapsuladas de Estroncio-90, se encuentran en la instalación en el almacén de residuos radiactivos bajo custodiada del _____
Disponen de señalización en el exterior de sus contenedores como material radiactivo y de datos de identificación como: T48010-0317 n/s RU 178 de 2,2 MBq y T48012-0389 n/s IH 910 de 33,3 MBq. _____
- Según se indicaba en el apartado nº 1 del acta el titular había solicitado autorización para poder realizar los ensayos de hermeticidad de las mismas y el supervisor coordinador había llevado a cabo la primera verificación de las mismas el 14.12.12 con registro en hojas elaboradas al efecto y en diario de operación. _____

e) Otras dependencias y zonas de la URE y gestión de residuos

- La autorización de modificación (MO-02) incluye:
 - **Etf nº 3 (dependencias):** "zonas de trabajo con alta o baja actividad, zonas de almacenamiento de material y de residuos, zona de descontaminación, laboratorio metrología, zona de contadores y zona administrativa ubicadas todas ellas en la planta _____ del CIB". _____
 - **Etf nº 8 (material radiactivo no encapsulado):** "hasta diecisiete radionucleidos entre los que se encuentran el H-3, C-14 y P-32 en cantidades limitadas" _____



- Estas dependencias autorizadas denominadas Unidad radiológica Experimental URE, mantienen su ubicación, distribución interna y colindamientos según los planos de la documentación y descripciones realizadas en actas anteriores: **Zona 1** de acceso y distribuidor, **zona 2** de trabajo baja actividad, **zona 3**, de trabajo alta actividad **zona 4** de almacenamiento y gestión de residuos radiactivos, **zona 5** de almacenamiento de material radiactivo no encapsulado, **zona 6** de descontaminación, **zona 7** de contadores y **zona 9** de administración. _
 - El acceso a las mismas desde un pasillo exterior a la zona 1 está controlado mediante [REDACTED] y [REDACTED].
 - En estas dependencias trabajan los usuarios autorizados con el material radiactivo no encapsulado en las zonas asignadas por el supervisor. _
 - El supervisor coordinador ha elaborado un procedimiento que incluye en la nueva solicitud de modificación sobre petición, almacenamiento y custodia de fuentes radiactivas no encapsuladas. URE en rev 0 09.05.12. _____
- Durante la inspección no se observó material radiactivo distinto al autorizado ni en las documentaciones e inventarios actividades que superaran las autorizadas, los puestos de trabajo disponían de equipamiento y medios para trabajar en condiciones de seguridad y protección y de contenedores para la recogida de los residuos que se generan y las paredes, suelos y superficies de trabajo mantenían las condiciones de ser fácilmente descontaminables. _____
- Durante el año 2012 no se habían realizado compras o entradas de material radiactivo y solo se había trabajado con uno de los productos tritiados en stock, vial de H3-0013 L-Arginina 250 μCi . _____
 - Los registros del gasto aparecen en el diario de operación, en las fichas de usuarios detalladas en el apartado nº 2 del acta. _____
 - Todos los productos del laboratorio disponen de una informática que recoge su ubicación y los datos de las fichas manuales. _____
 - En el caso del producto H3-013 refleja su utilización entre enero y junio de 2012 con una actividad de 139,45 μCi , localización en el frigorífico a 4 ° C. _____
 - El supervisor dispone del inventario actualizado de material radiactivo no encapsulado en una base de datos por radionucleido, que a día de



inspección 19.12.12 indicaba una actividad de H-3 de 16,97 mCi repartida en 17 compuestos (autorizada 50 mCi), de C-14 de 3,23 mCi, repartida en 7 compuestos (autorizada 25 mCi) y de P-32 de 0 mCi. Actividades inferiores a las autorizadas. Muchos de ellos aparecen en estado "fuera de uso a petición del usuario" _____

- El almacenamiento de los distintos productos se encuentra en la **zona 5** en una nevera (4°C) y dos congeladores (-20° y - 80°), señalizados en su puerta frente a riesgos a radiaciones ionizantes como "zona controlada". _____ y cada usuario tiene asignado un espacio (estantes o cajones) para almacenar sus productos. _____
- Los contenedores de los distintos productos están señalizados e identificados exteriormente al menos con la referencia interna de la ficha. _____
- En la zona 7, cuarto de contadores se localiza un contador de centelleo líquido _____ modelo _____ s/n 7070701 que lleva incorporado una fuente de Cesio-137 de 1.1 MBq de 23.02.05 y que se identifica en su exterior mediante etiqueta con distintivo básico (trébol), nucleido (Cs-137), actividad (1,1 MBq), fecha (06.08.04), lote 1640 y PM 598860" _____
- También dispone de fuentes externas de calibración de H-3 y C-14 de _____ de 1.0E+05 dpm y de 1.0E+04 dpm respectivamente

En esta zona se encuentra también un contador de centelleo sólido fuera de uso. La fuente de calibración externa de I-129 de 7,40E+04 Bq (2 µCi) de este contador no se encontraba en la instalación ya que estaba custodiada por el supervisor y técnico del Servicio de Protección Radiológica de la Universidad de Granada. _____

La zona 4 de residuos dispone de control de acceso y señalización en su puerta como "zona controlada de permanencia limitada" y se encuentra equipada con estanterías y contenedores de diferentes tamaños y lecheras para la recogida selectiva de los residuos radiactivos y material residual, así como los distintos puestos de trabajo según se ha indicado anteriormente. En este almacén están también las dos fuentes de estroncio-90 y una caja con fuentes standard de contador de centelleo 11990 S404061 30.032.09. _____

- El supervisor _____ realiza la gestión de los mismos, mediante clasificación y etiquetado y gestión vía _____ desclasificación de residuos sólidos y eliminación vía _____ y de residuos líquidos vía vertido alcantarillado cuando se alcanzan valores de exención. _____





- Se dispone del inventario del material almacenado en sus diferentes contenedores indicando vía de gestión, actividades medidas o estimadas y fechas de eliminación. _____
- Según este inventario durante 2012 se habían retirado de la instalación como residuos gestionados vía [REDACTED] en marzo y julio de 2012, también existían contenedores cerrados y no gestionados. _____
- La evacuación vía [REDACTED] se realiza previa solicitud de retirada a la [REDACTED] que facilita contenedores (verdes) que se llenan con los contenedores con material desclasificado y que son llevados al almacén central de esta entidad. _____
- La evacuación vía [REDACTED] se realiza para aquellos residuos mixtos clasificados como MO1, viales con líquido de centelleo y MO2 placas. En 2012 no se había realizado ninguna retirada por esta entidad aunque ya se había cursado una solicitud. _____
- Asimismo se realizan registros sobre retiradas y vertido en el diario de operación nº 321. _____

Vigilancia radiológica

- La instalación dispone de detectores de radiación y de contaminación para realizar la vigilancia radiológica:
 - Monitor radiación/contaminación [REDACTED] mod [REDACTED] n/s 6868 con sonda externa de radiación [REDACTED] n/s 6480 y sonda externa de contaminación [REDACTED] n/s 10577. Disponibles certificados de calibración de fabricante de octubre 08. _____
 - Dos monitores fijos de alerta a radiación con alarma óptica y acústica ya descritos en los apartados 3.1 y 3.2 del acta, uno de ellos conectado al funcionamiento del irradiador y otro al funcionamiento del equipo de rayos X. _____
- El titular dispone de un programa de calibraciones y verificaciones para dichos monitores reflejado en procedimiento escrito que establece periodos de calibración de cinco años para el monitor de radiación y contaminación y de verificación frente a fuentes con periodicidad trimestral y formatos de "verificación funcional", modificados en la última solicitud de modificación. _____
- Para llevar a cabo las verificaciones el supervisor dispone de dos fuentes encapsuladas incluidas también en el condicionado:



- **Etf nº 8 (material radiactivo):** "fuente de Cesio-137 de 0,185 MBq (5 μ Ci) y fuente de Estroncio-90 de 220 Bq (6 nCi)". _____
- Ambas fuentes se encuentran custodiadas por el supervisor y se identificaron por su señalización externa como: Cs-137 n/s 1178-06-06, 7.96 μ Sv/h 10.08 y Sr-90 PW353A 136 cps 31.10.08 _____
- Disponibles los registros solicitados de la última verificación trimestral del monitor portátil y sus dos sondas, realizada y firmada por el supervisor el 13.12.12 con el resultado de aceptación y sin observaciones. _____
- El monitor fijo en sala del irradiador se verifica mensualmente según procedimiento y el monitor fijo de la sala del equipo de rayos X se verifica siempre que el equipo se pone en funcionamiento, según se ha comentado en sus apartados correspondientes. _____
- La instalación dispone de varios dosímetros de área actualmente 14 (ambientales) repartidos por las dependencias de la instalación y algunas dependencias colindantes (conserjería, despacho de mantenimiento y administración). Se identifican y se localizan en plano. Se recambian mensualmente y son gestionados también por el _____ Los valores revisados correspondientes a varios meses de 2012 eran todos de fondo (0,00 mSv) en dosis profunda. _____
- Se realiza una vigilancia de la contaminación después de cada jornada de trabajo en los distintos puestos asignados por el supervisor y en el caso de trabajar con productos tritizados, mediante frotis húmedo y medida en contador _____, con registros en diario de operación. _____
- Se dispone de productos comerciales descontaminantes _____ en toallitas y líquido concentrado). _____



6.- Registros e informes

- La instalación dispone actualmente de cuatro Diarios de Operación sellados y registrados por el CSN con los números: nº 217.08 (iniciado el 22.07.08) como diario general, nº 321.08 (iniciado el 08.06.09) diario de laboratorios y nº 317.08 (iniciado el 17.02.09) diario del irradiador y el nº 320.08 (iniciado el 30.01.12) diario del equipo de rayos X. _____
- Todos ellos son cumplimentados y firmados por el supervisor coordinador según se ha ido detallando en apartados anteriores del acta. _____

- La instalación dispone de otros registros y bases de datos que complementan las anotaciones de los diarios según se ha detallado en los distintos apartados del acta. _____
- El titular había remitido al CSN el informe anual correspondiente al funcionamiento de la instalación durante el año 2011 dentro del plazo reglamentario. Entrada CSN nº 4844 fecha 15.03.12. _____

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 Madrid y en la Sede del Consejo de Seguridad Nuclear a treinta y uno de enero de dos mil trece.

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

CONFORME

Granada, 22 de Abril 2013

Fdo.

SUPERVISOR COORDINADOR
IRA-2947 (IR/GR-057/08)