

ACTA DE INSPECCIÓN

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

CERTIFICA: Que se personó el día once de noviembre de dos mil catorce en el **Complejo Hospitalario de Jaén** [REDACTED], Jaén.

Que la visita tuvo por objeto realizar una inspección de control a una instalación radiactiva de usos médicos ubicada en el citado hospital cuya última autorización de modificación (MO-06) fue concedida por la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Energía y Turismo en fecha 16 de abril de 2014.

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] Responsable de la Unidad de Oncología Radioterápica y supervisor de la instalación radiactiva y por D. [REDACTED], Jefe de la Unidad de Radiofísica y Protección Radiológica (SPR) del Complejo Hospitalario de Jaén quienes, en representación del titular aceptaron 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 (Cambios, modificaciones, incidencias)

- Según consta en la autorización de modificación (MO-06) "El Complejo Hospitalario de Jaén", (perteneciente al SAS) es el titular y explotador responsable de una instalación radiactiva de 2^a categoría con referencias administrativas "IRA/0753 e IR/J-005/78", ubicada en el Servicio de Oncología Radioterápica, planta semisótano del Hospital



Universitario Médico Quirúrgico del Complejo y está autorizada a realizar "tratamientos de Radioterapia (teleterapia y braquiterapia)" mediante la utilización de "dos aceleradores lineales, un equipo de telecobaltoterapia con fuente incorporada de Cobalto-60, un simulador, dos equipos de terapia por rayos X, un equipo de braquiterapia de alta tasa con fuente incorporada de Iridio-192 y dos fuentes encapsuladas de Estroncio-90".

- La instalación radiactiva IRA/0753 se encuentra dentro del ámbito de actuación del Servicio de Protección Radiológica del Complejo Hospitalario de Jaén (autorización del CSN de 30.11.06). _____
- Desde la inspección del CSN de 26.11.13 reflejada en el acta 31/13 tramitada y firmada por el titular con alegaciones que corrigen las dos desviaciones resultantes de la misma:
 - El titular había solicitado una nueva modificación de la instalación (MO-06) por el cambio de marca y empresa suministradora del acelerador lineal autorizado en la anterior modificación (MO-05) _____
 - Había solicitado la inspección previa a la puesta en marcha de este nuevo acelerador según lo indicado en la especificación nº 12 de la resolución. Esta inspección se llevó a cabo también el día once de noviembre de 2014 y se refleja en el acta nº 32 referenciada como CSN/AIN/32/IRA/0753/14. _____
 - Había actualizado los documentos de funcionamiento, Reglamento de Funcionamiento y Plan de Emergencia en la documentación presentada para la modificación M-06. _____
 - Utiliza la aplicación telemática del CSN de gestión de fuentes encapsuladas de alta actividad, pero manifestó, al igual que en años anteriores, tener problemas en la carga de nuevos datos. _____
 - No se habían producido sucesos radiológicos notificables (Instrucción del CSN IS-18). _____
 - No se habían registrado comunicaciones de deficiencias (artículo 8 bis del Reglamento de Instalaciones Nucleares y radiactivas). _____
- El día de la inspección el acelerador _____, se encontraba operativo realizando tratamiento de pacientes en turno de mañana, el equipo de cobaltoterapia había sufrido una avería al comenzar la jornada de la mañana y permanecía desconectado y a la espera del servicio técnico, el equipo de braquiterapia de alta tasa permanecía cargado con la



primera fuente (septiembre 08) sin haber iniciado los tratamientos de pacientes y uno de los equipos de terapia superficial por rayos X se mantiene en uso y el otro no, según se describe en el apartado 3º el acta. _____

2.- Personal, trabajadores expuestos

- Para dirigir el funcionamiento de la instalación radiactiva existe un nuevo Supervisor provisto de licencia reglamentaria en el campo de "radioterapia" Dr. [REDACTED] (15.09.16), Responsable de la Unidad de Oncología Radioterápica. _____
- Los distintos niveles de responsabilidad radiológica, funciones y responsabilidades del personal de la instalación vienen definidos en el Manual de Protección Radiológica (MPR) y nueva revisión del Reglamento de Funcionamiento (RF) en su aptdo 4 (Personal, organización y responsabilidades) . _____
- La instalación dispone de otro personal provisto de licencia de Supervisor en el campo de "radioterapia": cuatro Radioterapeutas y dos Radiofísicos. _____
- La instalación dispone de personal con licencia de operador en el campo de "radioterapia": once técnicos TER y una enfermera. _____
[REDACTED] de los once operadores están asignados al Sº de Radiofísica. [REDACTED]
[REDACTED] _____
- Se manifiesta el alta de dos técnicos TER: en junio de 2014 [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED], disponía de licencia de operador en el campo de radioterapia vigente hasta 31.03.09 y registrada ya en el CSN y en febrero de 2014 [REDACTED] con licencia en vigor hasta 06.02.17. _____
- Actualmente todos los temas relativos al personal incluyendo las altas y bajas se están anotando en un diario de operación según se detalla en el apartado nº 5 del acta. Y se incluye un listado detallado en los informes anuales _____
- Disponible la documentación asociada a la incorporación firmada de [REDACTED] con asignación de dosímetro rotatorio nº 1 y certificado de aptitud provisional como trabajadora expuesta del Sº de Prevención del Hospital de 05.02.14. así como la formación inicial mediante la recepción del Manual de Protección Radiológica que incluye el RF y PE

- En la instalación existe además personal de enfermería, personal auxiliar y celador (1). _____
 - El trabajo del personal medico supervisor en la instalación está organizado mediante cuadrantes mensuales, (se rota en el concepto de continuidad asistencial llamado actualmente turno de tarde de manera que siempre existe un supervisor en este turno). El día de la inspección el supervisor en turno de tarde era el Dr. _____
 - El trabajo del personal de radiofísica sigue organizado de acuerdo con cuadrantes mensuales de manera que siempre exista un radiofísico en turno de tarde. El día de la inspección el radiofísico designado era _____
 - El trabajo de los técnicos en la instalación está organizado mediante un cuadrante mensual "Turno asistencial TER" y turnos de mañana y tarde que elabora la supervisora de enfermería, _____ con el visto bueno del supervisor responsable, de manera que rotan por la Unidad de Cobalto, Acelerador y TAC (un día por semana) . Este TAC mencionado no es el simulador ubicado en la IRA, es un equipo del Hospital, que según se manifestó está inscrito en el registro de equipos de rayos X para radiodiagnóstico médico. _____
- Se disponía de listado de operadores y supervisores por meses incluyendo las previsiones de diciembre de 2014. Se observa que para los equipos actualmente en funcionamiento el número de técnicos se mantiene en ocho y de supervisores en cinco. _____
- En 2014 se había impartido una sesión de formación continuada entre los meses de mayo y junio, con registro de programa "protección radiológica del paciente en el medio sanitario: instalaciones radiactivas" contenido y asistentes. _____
 - Asimismo durante 2014 se había llevado a cabo un simulacro de emergencia en la Unidad de Cobalto en el mes junio con registro de contenido y asistentes en los Diarios de Operación. _____
 - La clasificación radiológica de los trabajadores expuestos de la instalación se incluye en el RF apartado nº 4, "categoría A" el personal con licencia o en trámite de obtenerla y en "público" al resto del personal (enfermeros y auxiliar). El personal administrativo se considera "público" por estar la secretaria ubicada fuera de la instalación. _____

- El titular efectúa el control dosimétrico de los trabajadores expuestos, mediante dosímetros de termoluminiscencia, TLDs corporales, no hay constancia de que ningún trabajador sea trabajador expuesto en otra instalación y no y registros de incidencias en el recambio y uso de los dosímetros ni en las asignaciones de dosis. _____
- La gestión externa de los dosímetros está concertada con el Servicio de dosimetría personal (_____)” y la gestión interna la lleva a cabo el SPR mediante la aplicación de procedimiento “control dosimétrico del personal” RF_PR_PT_07. rev 2 08.03.10 _____
- Los historiales dosimétricos se centralizan en las dependencias del SPR que dispone de conexión “on line” con e_____ a través de claves de usuario y éste remite mensualmente una copia al supervisor responsable de la instalación radiactiva. _____
- Las últimas lecturas dosimétricas disponibles de_____, correspondían a los informes del mes de agosto y septiembre 2014 para unos veinte usuarios en el Sº de Radioterapia y el Sº de Radiofísica y ambos mostraban valores inferiores a 1 mSv en dosis acumulada año (0,00 mSv) y dosis acumulada periodo cinco años (0,00 mSv). _____
- El titular efectúa la vigilancia sanitaria de los trabajadores expuestos categoría A, en la “Unidad de Gestión Clínica de Medicina Preventiva y Salud Laboral del Complejo Hospitalario de Jaén”. _____
- Disponible el listado remitido por el responsable de dicha Unidad con la situación de los “aptos médicos” de trabajadores expuestos del Complejo Hospitalario de Jaén”. Se observó la falta de varios trabajadores en el listado. Durante la elaboración del acta el SPR ha informado de la remisión de algunos trabajadores y la situación de los mismos se concretaría en el trámite al acta. _____



3.- Dependencias, equipos y material radiactivo

3.1. Equipos de telecobaltoterapia y de braquiterapia de alta tasa, equipo simulador y equipos de rayos X para terapia superficial

- La autorización de modificación (MO-05) incluye:
 - **Etf nº 3 (dependencias), Etf nº 8 (equipos y fuentes):** “Un búnker” para albergar “una unidad de cobaltoterapia, firma _____, modelo _____, con fuente de Cobalto-60 de hasta 222 TBq (6000 Ci) y un equipo de braquiterapia de alta tasa de dosis, firma _____”.

S.A. modelo [redacted] provisto de fuente encapsulada de Iridio-192 de hasta 407 GBq (11Ci) de actividad máxima y una "sala de control" (contigua al bunker)".

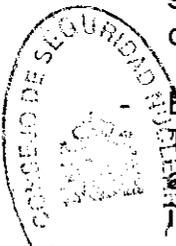
- **Etf nº 3 (dependencias), Etf nº 8 (equipos):** "Una sala de simulación de tratamientos y de terapia superficial que alberga un equipo simulador [redacted] de 130 kV y 300 mA y dos equipos de terapia por rayos X, un equipo [redacted] de 50 kV y 5 mA y un equipo [redacted] de 100 kV y 10 mA"

- El día de la inspección, 11.11.14, las condiciones de acceso, señalización y funcionamiento en estas dependencias permanecían sin cambios a lo descrito en el acta nº 30/12 en la que se indicaba un cambio de uso en una de las paredes del búnker del Cobalto notificado al CSN en diciembre 2011.
- Existe un primer control de acceso físico a estas dependencias con una señalización frente a riesgo a radiaciones ionizantes de "zona controlada" desde la sala de espera a la zona donde se encuentran los puestos de control de las salas de la Unidad de Cobalto y Braquiterapia y de la sala del Simulador.

Estas dos salas disponen de controles de acceso físico y de señalización en sus puertas con carteles de "zona de acceso prohibido" y de "zona de permanencia limitada" respectivamente.

- El equipo de braquiterapia de alta tasa se localiza en la misma zona de la sala de tratamiento donde fue instalado; mantiene su identificación exterior como [redacted] n/s 10280, su chapa identificativa que indica el contenido de material radiactivo máximo que puede albergar (Ir-192, 518 GBq) y mantiene incorporado en el mismo la primera fuente de 410 GBq n/s NLF 01 D36B6861 22.09.08, cargada en 2008.
- Permanecía conectado a la red (señalización por piloto verde), cubierto y bloqueado mediante llave. Próximo a él se localiza el contenedor de emergencia y un contenedor de transporte de fuente.
- En la zona de control, su unidad de control permanecía apagada y sin las llaves (3) que permiten su funcionamiento.
- Las llaves de la consola y equipo se mantienen custodiadas [redacted].

- El titular manifestó, al igual que en inspecciones anteriores, que no hay previsiones para llevar a cabo la carga de una segunda fuente e iniciar el tratamiento de pacientes. _____
- El equipo de braquiterapia de alta tasa dispone de un Diario de Operación sellado por el CSN y registrado con el nº 25.07 con registros de la instalación de primera fuente y de la notificación de puesta en funcionamiento. _____
- El equipo de cobaltoterapia funciona en turno de mañana sobre un nº máximo (registros en hojas de verificación de unos 12 pacientes). _____
- El día de la inspección, 11.11.14, se encontraba averiado desde el inicio de los tratamientos y estaba avisado el servicio técnico de _____
- El control de acceso a la consola de mandos del equipo se realiza mediante llave custodiada por responsables del servicio. Esta consola se había desconectado de red y las llaves colocadas en su lugar de custodia. _____

 El equipo de telecobaltoterapia, se identifica en su exterior como Theratrón 780 (n/s 189 según documentación) y mantenía visible y accesible la placa de identificación de la fuente de Cobalto-60 incorporada en uno de sus laterales que incluye el símbolo básico de material radiactivo (trébol) y letrero de peligro y sus datos esenciales (Co-60, 5938 Ci/219.7 TBq, feb 2013). Esta fuente se identifica en la documentación con el nº de serie n/s S-5885. _____

- Sobre la puerta del búnker, donde se alojan ambos equipos se encuentra una doble señalización luminosa e independiente, roja/verde; a) la superior correspondiente al funcionamiento de la unidad de cobalto e indica la posición de la fuente y la emisión de irradiación y la inferior de la unidad de braquiterapia que indica "equipo conectado/fuente dentro". _____
- La sala dispone de interfono, circuito de TV y doble sonda de radiación en su interior (una de la unidad de cobalto y otra de la unidad de braquiterapia) con lectores en puestos de control. _____
- También el cabezal del equipo dispone de pieza móvil indicadora de la posición de la fuente. _____
- El puesto de control de ambas máquinas dispone de un sistema de bloqueo con dos posiciones o modos excluyentes entre si, modo 1 hacia

zona de control de la unidad de braquiterapia y modo 2 hacia la zona de control de la unidad de cobalto. El día de la inspección se encontraba en Modo 2 _____

- Se realizan verificaciones diarias de la Unidad _____ antes del inicio de los tratamientos según procedimiento e incluyen comprobaciones sobre inicialización, seguridades, movimientos, indicadores geométricos y temporizador; los resultados se registran en formatos por semanal/día y disponen de un apartado de "resultado de revisión" a rellenar por los TER que se identifican con siglas y por los Radiofísicos con siglas y firma y en ellas se indica el estado de la máquina. También recogen datos sobre tratamientos, horas de inicio y apagado tiempo de irradiación y nº de pacientes. _____
- Las verificaciones se archivan en estas dependencias y estaban disponibles las correspondientes a la semana nº 45 y 46 que incluyen la situación de avería del 3 y 4 de noviembre de 2014 y del 11 de noviembre de 2014. _____

- La unidad de cobalto dispone de un Diario de Operación abierto, sellado y registrado por el CSN con el nº 324.08 (iniciado el 29.12.08) con anotaciones sobre su funcionamiento e indicaciones de los resultados de las verificaciones diarias y vº bº de los ttos, intervenciones del servicio técnico por averías o mantenimiento, realización de simulacros y cambios de fuente. _____

Durante la inspección se midieron tasas de dosis de: a) de hasta 35 $\mu\text{Sv/h}$ en uno de los laterales del cabezal del _____, de 2,5 $\mu\text{Sv/h}$ a ½ m y b) inferiores a 0,5 $\mu\text{Sv/h}$ alrededor del equipo de braquiterapia de alta tasa, así como en puesto de control de operadores, zona de cabinas y sala de espera. _____

- En la sala colindante o sala del simulador, se ubica un equipo _____ (n/s 26 según documentación) y los dos equipos de RX de terapia superficial. El equipo _____ no se utiliza desde hace varios años y el equipo _____, cuya consola de control se encuentra en el exterior de la sala se continúa utilizando con una carga de trabajo muy pequeña. No estaban disponibles los registros sobre el nº de pacientes en 2014 (en el acta nº 31/13 se indicaban entre 15 y 20 pacientes por año). _____
- El titular dispone del Certificado de actividad y hermeticidad de la fuente instalada, de _____ de Co-60 n/s S-5885 de 217,7 TBq (5938 Ci) a 01.02.13 con hermeticidad y ausencia de contaminación





superficial certificada el 04.02.013. clasificación ISO E-64534. Se acompañaba de documento gráfico. _____

- Los equipos _____ y _____ se encuentran bajo contrato de mantenimiento preventivo (3/año) y correctivo con la entidad _____ y toda la documentación generada se archiva en las dependencias del SPR. _____
- Disponibles los informes solicitados a) sobre la revisión periódica realizada por _____ el 16.06.14 (OT14376) a _____ que incluye también la prueba de hermeticidad mediante frotis y b) sobre la avería detectada el 3.11.14 (OT14408). El informe u órdenes de trabajo se acompañan del protocolo que le aplica y están cumplimentados y firmados por el técnico _____ y por el cliente _____, el primero y _____.

- El primer informe se complementa con el informe de control de hermeticidad de la casa _____ nº her/12/14 de 26.03.13 sobre una fuente instalada en un _____ n/s 189 en el Hospital de Jaén y un frotis efectuado por _____ el 16.06.14. _____

Disponible el informe u orden de trabajo sobre la revisión periódica realizada por _____ el 17.06.14 (OT 14377) al _____, se acompaña del protocolo que le aplica y están cumplimentado y firmado por el técnico _____ y por el cliente _____.

- El equipo de rayos X _____ n/s 409 es revisado anualmente por el Sº de Radiofísica que emite informe de aceptación. Disponibles los registros sobre la revisión efectuada el 06.11.14 por el radiofísico _____.

3.2 Aceleradores

- La autorización de modificación (MO-06) incluye:
 - **Etf nº 3 (dependencias) y Etf nº 8 (equipos):** "Dos salas para albergar dos aceleradores lineales de electrones", uno de ellos _____ emisor de fotones de energía máxima de 18 MV y electrones de energía máxima de 21 MeV y el otro, motivo de la modificación MO-06, "un _____ modelo _____ emisor de fotones de 6 y 10 MV". Este segundo acelerador lleva incorporado un generador de rayos X sistema XVI de 150 kV y 500 mAs". _____

- Como ya se ha indicado en el apartado nº 1 del acta, se llevó a cabo una inspección previa a la puesta en funcionamiento de este segundo acelerador el 11.11.14, que se detalla en el acta nº 34/14. _____
 - El acelerador [REDACTED] n/s 4028, se encontraba realizando tratamiento de pacientes en turno de mañana y tarde sin incidencias durante la jornada, con un número de pacientes por turno entre 20 y 30 según los registros de los últimos meses. _____
 - La zona donde se encuentra el puesto de control del acelerador dispone de control de acceso desde la entrada al Servicio de Radioterapia y existe una puerta al final del pasillo donde se ubican las dos salas de control y la nueva dependencia del acelerador [REDACTED] que actualmente es solo salida de emergencia. _____
 - La sala de tratamiento, con puerta motorizada, mantiene su señalización frente a riesgo a radiaciones ionizantes con un cartel sobre la misma de "zona de acceso prohibido". Dispone de circuito de TV con dos cámaras, una fija y otra móvil y dos monitores en puesto de control; de interfono bidireccional (puesto de control-sala de tratamiento) y de varios interruptores de emergencia, tanto en el interior de la sala (armario de equipo, mesa, mando y en sus paredes) como en la zona de control. _____
- [REDACTED] Se mantienen colocados los dos dosímetros de área que se instalaron al principio de funcionamiento de este acelerador, ubicados uno en la puerta y otro en el puesto de control. Sus lecturas mensuales siguen siendo se "fondo", según se detalla en el apartado nº 4 del acta. _____
- Según se manifestó el mecanismo que permite la apertura manual de la puerta se había comprobado desde la última inspección. _____
 - Durante la inspección se estaban llevando a cabo tratamientos con distintas energías y el gantry en distintas posiciones se observó la visualización de los parámetros en la pantalla de control, lectura de tasas de dosis en la sonda de irradiación, baliza roja de equipo irradiando y funcionamiento de los monitores de TV. _____
 - El lector de tasa de dosis ubicado en el puesto de control aunque en sus verificaciones se advierte sobre una mala conexión a red en muchas ocasiones, funcionaba correctamente. _____
 - En las condiciones citadas se midieron tasas de dosis de hasta 5,0 $\mu\text{Sv/h}$, en puerta de la sala e inferiores a 0,5 $\mu\text{Sv/h}$ en puesto de control y pasillo. _____



- Las verificaciones diarias del ALE [REDACTED] se llevan a cabo antes del inicio de los tratamientos según procedimiento e incluyen comprobaciones sobre inicialización, estativo, movimientos, indicadores geométricos, seguridades y pruebas de dosis, con registros de resultados en formato semanal /día y con apartado de "resultado de revisión" a rellenar por los TER (se identifican con siglas) y los Radiofísicos implicados (siglas, firma) y el resultado del estado de la máquina. _____
- Disponibles los registros solicitados y correspondientes a una semana de septiembre, nº 39 donde aparece la revisión y dos semanas de octubre nº 41 y 43 de funcionamiento normal. _____
- Según se manifestó estos formatos iban a ser revisados para adaptarles también el nuevo acelerador y en las verificaciones incluidas en seguridades se añadirían otras comprobaciones como funcionamiento de los monitores de TV y del interfono. _____

 El acelerador dispone de Diario de Operación sellado por el CSN y registrado con el nº 299.05, cumplimentado con anotaciones sobre su funcionamiento en cuanto a resultados de verificaciones diarias, semanales y mensuales y la aparición de averías o incidencias con las intervenciones de [REDACTED]. _____

[REDACTED] El acelerador se mantiene bajo contrato de mantenimiento preventivo (4/año) y correctivo con la entidad [REDACTED]" y los partes de intervención se archivan en las dependencias del SPR. _____

- Disponibles los partes de intervención solicitados: a) sobre el mantenimiento preventivo de 25.09.14 y b) averías de 22.09.14 y 20.10.14 En las tres actuaciones firman por [REDACTED] el técnico [REDACTED] y por el cliente [REDACTED]. En el caso de la avería de 20.10.14 no existe firma del cliente y se indica "ausente". _____
- Se observó que en dichos partes el tipo de intervención es bajo contrato con nº [REDACTED] y válido en unos casos ahta el 14.09.14 y en otros hasta el 14.09.15. En un tercer caso estos datos estaban sin cumplimentar. Así mismo dichos partes no Incluyen indicaciones sobre parámetros afectados a comprobar posteriormente. _____
- El titular manifiesta que se mantiene la práctica que después de cada intervención sobre la máquina el radiofísico de turno firma la entrega de la misma en una PDA y posteriormente [REDACTED] remite este parte vía correo electrónico en formato pdf al responsable de electromedicina del

hospital () y al responsable del S° de Radiofísica ().

3.3. Material radiactivo encapsulado

- Además de las fuentes de Cobalto-60 e Iridio-192, fuentes consideradas de alta actividad, ya mencionadas en el apartado nº 3.1 del acta, la autorización de modificación (MO-05) incluye:
 - **Etf nº 8** “dos fuentes encapsuladas de Estroncio-90 de 33,3 MBq (0,9 mCi) de actividad máxima cada una para chequeo y calibración” _____
- Las dos fuentes se mantienen almacenadas en las dependencias del SPR y mantienen la señalización en el exterior de sus contenedores, disponen de sus certificados de actividad y hermeticidad y se identifican como 1) Sr-90 Type: 8921, n/s 8921-955, PTW 1989, 33 MBq y 2) Sr-90 Type: 23261, n/s 23261-711, PTW 1989, 33 MBq), datos concordantes con los de su documentación _____
- El titular realiza a través del SPR las pruebas anuales que aseguran la hermeticidad de las fuentes y la ausencia de contaminación mediante un protocolo de actuación aprobado por el CSN. Disponibles los certificados de hermeticidad de 05.11.14 que concluyen ambos: “no hay pruebas de que haya perdido la hermeticidad”. _____



4.- Vigilancia radiológica

- La instalación dispone de detectores de radiación, fijos y portátiles, para efectuar la vigilancia radiológica:
 - Monitor portátil () n/s 722 calibrado el 19.09.13 en () Disponible certificado de calibración nº 230002. Monitor de referencia utilizado por el SPR en las dependencias de radioterapia. Verificado 22.09.14 _____
 - Minimonitor () serie () n/s 53673, se localiza en el puesto de control del equipo de cobaltoterapia. Verificado por el SPR el 22.09.14 con observaciones _____
 - Tres monitores fijos, dos en la sala de tratamiento de la unidad de cobalto y unidad de braquiterapia: un () n/s 806 y un () n/s 32057 y uno en la sala de tratamiento del acelerador () (según documentación calibrado en origen 23.11.04) con sondas en el interior de dichas salas y lectura de tasa de

dosis en los puestos de control con indicadores luminosos ópticos y acústicos. _____

- El titular dispone de un programa de calibraciones y verificaciones reflejado en procedimiento escrito "verificación y calibración de detectores rev. 2 de 08.06.07" en el cual se establecen distintos periodos en función de su clasificación en detectores de "referencia" (calibración cada 4 años y verificaciones anuales) y de "campo" (verificación anual o menor según su estado). _____
- Disponibles los registros de las últimas verificaciones VDR_14_01_RPT y VDR_14_02_RPT de todos los detectores asociados a esta instalación y realizadas por el SPR el 22.09.14 con varias observaciones, entre ellas que el detector de radiación en la sala del acelerador [REDACTED] tiene fallos intermitentes y no se visualiza la pantalla y el asociado al equipo de alta tasa no puede cambiarse el valor de alarma y está desconectado para evitar que suene de manera constante y que la verificación no exime de realizar las comprobaciones diarias de los detectores situados en las salas de control. _____
- En la instalación se continua realizando la vigilancia y el control de los niveles de radiación en sus dependencias con distintas periodicidades y se dispone de registros sobre los mismos:

Mensualmente: se mantienen los tres dosímetros de área DTLs, ubicados uno en la puerta de la sala de la unidad de Cobalto y Braquiterapia, otro en la puerta de la sala del acelerador [REDACTED] y un tercero en el puesto de control de este acelerador. _____

- Se recambian mensualmente y son leídos por el [REDACTED] y gestionados internamente por el SPR. Disponibles las lecturas solicitadas de agosto y septiembre 2014 con resultados de fondo. _____
- Se tiene previsto la instalación de nuevos dosímetros de área, al menos durante el primer año de funcionamiento del acelerador [REDACTED], según se detalla en el acta nº 32/14. _____
- Al menos dos veces cada mes, personal técnico del SPR realiza esta vigilancia en varios puntos en la unidad de cobalto (4), en el acelerador [REDACTED] (3) y sobre el equipo de braquiterapia de alta tasa (4). Los resultados se reflejan en hojas de trabajo por actuación y en resúmenes anuales por meses con las tasas de dosis máxima y promedio medidas.

- Disponibles los registros correspondientes a los meses de 2014 de enero a septiembre. Se observa que las tasas de dosis en puertas y puestos de control son iguales o inferiores a 5,00 $\mu\text{Sv/h}$, excepto en el ALE en el mes de agosto que alcanzan hasta 7 $\mu\text{Sv/h}$, y a 0,63 $\mu\text{Sv/h}$ respectivamente. _____
- Asimismo se observa que las tasas de dosis medidas en el punto 7 a un metro del control del ALE [REDACTED] son más elevadas que las del punto 6 o puesto de control e incluso superan el varias medidas 1,00 $\mu\text{Sv/h}$. _
- También se efectúan medidas en el exterior del cabezal de la unidad de cobalto a 5 cm. del mismo con la fuente en posición OFF, indicando valores inferiores a 39 $\mu\text{Sv/h}$ y medidas en el exterior del equipo de braquiterapia de alta tasa con la fuente incorporada en posición OFF, todos ellos inferiores a 0,5 $\mu\text{Sv/h}$. _____


Anualmente.- El S^oPR había llevado a cabo la verificación de blindajes anual exigida en especificaciones técnicas de los recintos blindados del acelerador [REDACTED] y de la unidad de cobalto en condiciones normales de funcionamiento el 10.09.14. Se informa que las medidas se habían realizado mientras se estaban aplicando los tratamientos a los pacientes. _____

- Se disponía de los registros asociados en 11 puntos identificados en plano indicando el tipo de barrera y la tasa de dosis máxima obtenida. Los resultados superan los 0,5 $\mu\text{Sv/h}$ en las puertas de ambas salas (4,7 $\mu\text{Sv/h}$ y 2 $\mu\text{Sv/h}$ respectivamente) y en el puesto de control del [REDACTED] (0,7 $\mu\text{Sv/h}$) valores similares a verificaciones anteriores y todos ellos se corresponden con la clasificación radiológica de las zonas donde se obtuvieron. _____

5.- Informes y registros

- La instalación dispone de tres Diarios de Operación (equipo de cobaltoterapia, equipo de braquiterapia y equipo acelerador) que reflejan el funcionamiento de la misma, así como de otros registros efectuados en diferentes formatos que complementan el contenido de los diarios y que se han descrito en los distintos apartados del acta _____
- Se había abierto en enero 2014 un nuevo diario de operación al objeto de registrar en el mismo, aspectos relativos al personal y a la vigilancia radiológica y otros como hermeticidad de fuentes. En este diario, sin diligenciar todavía, se observa un primer listado de personal y las posteriores bajas e incorporaciones, datos sobre dosimetría, vigilancia

periódica de la radiación, realización de un simulacro de emergencia, verificación anual de blindajes, pruebas anuales de hermeticidad de las fuentes y otros. _____

- Se elaboran durante el funcionamiento de cada año de la IRA unas tablas resumen de incidencias/año para el Acelerador y para el Cobalto, en las que se indica el motivo, las fechas de aviso y de intervención de las casas de asistencia técnica o de Radiofísica, tiempo de parada y comentarios que se incorporan finalmente al informe anual. _____
- El titular había remitido el informe anual al CSN, correspondiente al funcionamiento de la instalación durante el año 2013 dentro del periodo reglamentario. Entrada nº 3544 de fecha 10.03.14. _____

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 Madrid y en la Sede del Consejo de Seguridad Nuclear a veintidós de noviembre de dos mil catorce.

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.



ANEXO: TRÁMITE AL ACTA DE INSPECCIÓN

Respecto al apartado 2: Personal, trabajadores expuestos.

(Hoja 3 de 15, párrafo5). Donde dice: - Dos de los once operadores están asignados al Sº de Radiofísica, [REDACTED] y [REDACTED], debe decir: [REDACTED] y [REDACTED].

(Hoja 5 de 15, último párrafo de ese apartado). Hace mención a la Vigilancia Sanitaria de los trabajadores expuesto y que faltaba varios trabajadores en el listado de los trabajadores que habían visitado Medicina Preventiva para la realización del reconocimiento médico para obtener el APTO médico.

A este respecto, decir que desde la inspección del CSN los 7 profesionales que no habían visitado Medicina Preventiva, ya lo han hecho e iniciado las pruebas para obtener el APTO médico. Se envió por correo electrónico a la inspectora documentos para certificar estas visitas. Dichos documentos se adjuntan.

[REDACTED]
[REDACTED]
Jefe de Protección Radiológica
del Complejo Hospitalario de Jaén.

DILIGENCIA

En relación con el Acta de referencia: **CSN/AIN/33/IRA/0753/2014**

De fecha: **once de noviembre de dos mil catorce**

Correspondiente a la inspección realizada a: **Complejo Hospitalario de Jaén**

El Inspector que la suscribe declara con relación a las alegaciones formuladas y documentación que se adjunta en el trámite a la misma, lo siguiente:

- 1.- apartado 2 sobre trabajadores expuestos. Hoja 3 párrafo 5. Trabajadores asignados al Sº de Radiofísica. Se acepta y modifica contenido de acta. Debe poner " [REDACTED] y [REDACTED] ".**
- 2.- apartado 2. Hoja 5 último párrafo del mismo. Vigilancia sanitaria de trabajadores se adjunta documentación sobre la visita de siete profesionales a Medicina Preventa al objeto de iniciar las pruebas para el certificado de aptitud. Se adjuntan certificados de las visitas. Se aceptan, no modifican contenido de acta.**

Madrid, 23 diciembre 2014

[REDACTED]

Fdo.: [REDACTED]
INSPECTORA DE INSTALACIONES
RADIATIVAS