



## ACTA DE INSPECCIÓN

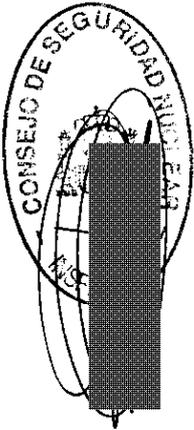
D. [REDACTED] funcionario de la Generalitat y acreditado por el Consejo de Seguridad Nuclear para actuar como inspector para el control del funcionamiento de las instalaciones radiactivas, la inspección de control de los Servicios de Protección Radiológica y de las Empresas de Venta y Asistencia Técnica de equipos de rayos X con fines médicos, y la inspección de transportes de sustancias nucleares o radiactivas, en la Comunitat Valenciana.

**CERTIFICA:** Que se ha personado el día veinticinco de noviembre de dos mil ocho, en las instalaciones del **HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN JUAN DE ALICANTE**, sito en la [REDACTED] en San Juan de Alicante.

Que la visita tuvo por objeto la inspección de control de una instalación radiactiva destinada a Radioterapia, ubicada en el emplazamiento referido.

Que la inspección fue recibida por el Dr. D. [REDACTED] Jefe del Servicio de Física Médica y Protección Radiológica del Hospital, quien aceptó la finalidad de la misma en cuanto se relaciona con la seguridad y la protección radiológica.

Que dicha instalación dispone de última autorización de funcionamiento, concedida por el Servicio Territorial de Energía con fecha 11 de enero de 2006 con notificación de puesta en marcha el 23 de enero de 2007 y última modificación concedida por el Servicio Territorial de Energía el 8 de noviembre de 2007 con notificación de puesta en marcha junio de 2008.





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.

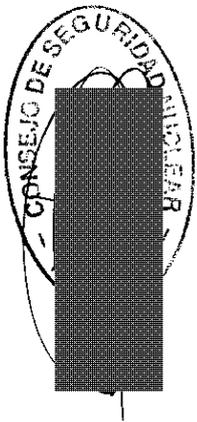
Que de las comprobaciones efectuadas por la inspección, así como de la información suministrada por el personal técnico responsable, resulta que:

### OBSERVACIONES

#### **UNO. DEPENDENCIAS, EQUIPOS Y MATERIAL RADIOACTIVO.**

##### *UNIDAD DE COBALTOTERAPIA*

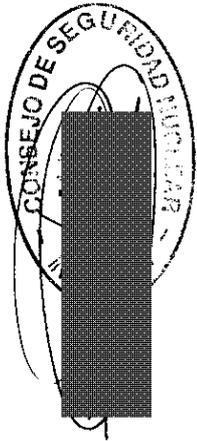
- En el interior de un búnquer blindado se encontraba instalada una unidad de Cobaltoterapia, de la firma  modelo , la cual albergaba una fuente radiactiva encapsulada de Cobalto-60, correspondiente al número de serie S-5098 con actividad nominal máxima de 256,7 TBq (6939 Ci), referida a fecha 10 de noviembre de 1998. \_\_\_\_\_
- Estaba disponible en el momento de la inspección el Certificado de Actividad Nominal de la fuente y el Certificado de Hermeticidad Nominal. \_\_\_\_\_
- El acceso a la instalación se encontraba señalizado luminosa y gráficamente como Zona de Acceso Prohibido, conforme norma UNE 73302, provisto de sistema de corte de irradiación por apertura de puerta. \_\_\_\_\_





- En el interior del búnquer se encontraba instalada la sonda correspondiente a un equipo para la detección y medida de la radiación, de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] cuya alarma se encontraba conectada al relé de puerta. \_\_\_\_
- La posición del operador es adyacente a la sala que alberga el equipo, disponiendo de circuito cerrado de televisión para visualizar su interior. \_\_\_\_\_

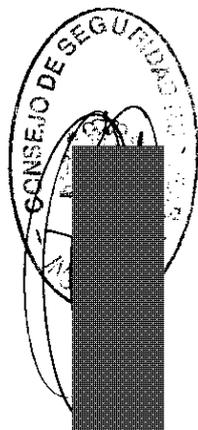
#### CURIETERAPIA Y TERAPIA METABÓLICA



- Las dependencias del Curieterapia se encuentran situadas en la [REDACTED] del Hospital, estando constituidas por:
  - Cuatro habitaciones con paredes blindadas para la hospitalización de pacientes, dos de ellas (1 y 4) acondicionadas para pacientes de Terapia Metabólica, con cuarto de baño interior provisto de dos inodoros destinado uno para orina y otro para heces. \_\_\_\_\_
  - Una gammateca y un radioquirófano. \_\_\_\_\_
- Las habitaciones destinadas a Curieterapia disponen de un relé en la puerta de acceso conectado al sistema de retorno de fuentes de los equipos de carga diferida. \_\_\_\_\_
- El interior de las habitaciones es controlado por el personal de planta a través de un circuito cerrado de televisión. \_\_\_\_\_
- En el momento de la inspección se encontraba una paciente ingresada. \_\_\_\_
- En una de las paredes del pasillo de acceso a las habitaciones se encuentra un indicador del nivel de llenado de los depósitos de las orinas. \_\_\_\_\_
- La cámara caliente del Servicio de Medicina Nuclear (IRA: 1940) es receptora de las cápsulas de Iodo-131 de terapia metabólica. \_\_\_\_\_



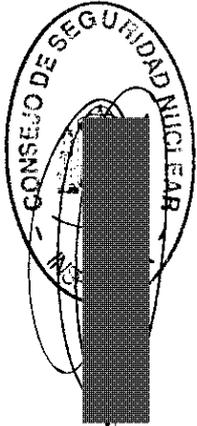
- La instalación dispone de dos equipos automáticos de carga diferida marca [REDACTED] un contenedor móvil de almacenamiento marca [REDACTED], de la firma [REDACTED] que alberga en su interior 15 fuentes radiactivas encapsuladas de Cesio-137. \_\_\_\_\_
- En el interior de la gammateca se encontraba el contenedor [REDACTED] albergando las fuentes de Cesio-137. \_\_\_\_\_
- En la planta sótano se dispone de un recinto que dos depósitos de 5000 litros cada uno, con protección estructural, para colección, decaimiento y vertido controlado de la orina de los pacientes de terapia metabólica. \_\_\_\_\_
- Dichos depósitos disponen de un doble sistema de vertido, por gravedad directa y mediante sistema de bombeo, conectado a un sistema de dilución controlada de la firma [REDACTED] \_\_\_\_\_
- El muro de blindaje de los depósitos se encontraba señalizado conforme norma UNE 73302 como Zona de Permanencia Limitada. \_\_\_\_\_
- El recinto que alberga los tanques de las orinas dispone de sistema de aspiración forzada con filtro de carbón activado, sustituido anualmente por [REDACTED] con última fecha el 16 de octubre de 2008. \_

**ACELERADOR LINEAL** [REDACTED]

- En un recinto blindado se encontraba instalado y dispuesto para su utilización un acelerador lineal de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] número de serie 70-4285, generador de haces de 6 y 15 MV de fotones y hasta 18 MeV de electrones. \_\_\_\_\_



- El equipo se encontraba instalado en el interior de un búnker provisto de acceso controlado mediante una puerta señalizada luminosa, acústica y gráficamente conforme norma UNE 73.302, colindando lateralmente con los búnkeres del equipo de cobaltoterapia y el otro acelerador, sala de control y patio interior del hospital sin acceso al público. \_\_\_\_\_
- La apertura de la puerta de acceso al recinto blindado, impide el funcionamiento del equipo, disponiendo de seis interruptores de emergencia. \_\_\_\_\_
- En el techo del búnker del nuevo acelerador están colocados los sistemas de refrigeración del servicio de radioterapia, con acceso únicamente para el personal de mantenimiento de dichos sistemas, previa comunicación al Sr. \_\_\_\_\_
- Asimismo, se dispone de circuito cerrado de TV e interfono. \_\_\_\_\_



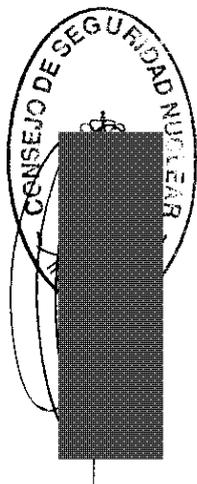
#### ACELERADOR LINEAL \_\_\_\_\_

- En un recinto blindado se encontraba instalado y dispuesto para su utilización un acelerador lineal de la firma \_\_\_\_\_, número de serie 70-5227, generador de haces de 6 y 15 MV de fotones y hasta 18 MeV de electrones. \_\_\_\_\_
- El equipo se encontraba instalado en el interior de un búnker provisto de acceso controlado mediante una puerta señalizada luminosa, acústica y gráficamente conforme norma UNE 73.302, colindando lateralmente con el búnker del otro acelerador, sala de control y patio interior del hospital sin acceso al público. \_\_\_\_
- La apertura de la puerta de acceso al recinto blindado, impide el funcionamiento del equipo, disponiendo de seis interruptores de emergencia. \_\_\_\_\_

██████████

- En el techo del búnker del nuevo acelerador están colocados los sistemas de refrigeración del servicio de radioterapia, con acceso únicamente para el personal de mantenimiento de dichos sistemas, previa comunicación al Sr. ██████████
- Asimismo, se dispone de circuito cerrado de TV e interfono. \_\_\_\_\_

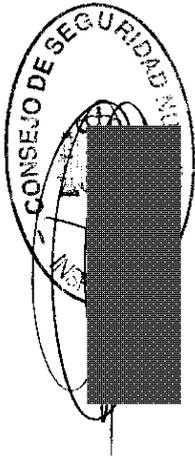
### SIMULADOR



- En el interior de un recinto blindado, se encontraba instalado y funcionando en el momento de la inspección un simulador de la firma ██████████ modelo ██████████ y consta de un generador con condiciones máximas de trabajo correspondientes a 150 kVp y 0,5 mA, en grafía y 6 mA en escopia. \_\_\_\_\_
- Dicho equipo dispone de una mesa con bucky incorporado, provista de intensificador de imagen y circuito cerrado de televisión. \_\_\_\_\_
- La posición del operador del equipo se encuentra en el exterior de la sala, protegido por una barrera fija blindada provista de visor plomado, según se manifiesta, permitiendo visualizar directamente la posición del paciente. \_\_\_\_\_
- La Unidad de Curioterapia y Terapia Metabólica dispone de cuatro equipos de detección de radiación, tres en el exterior de las habitaciones y uno en la cámara caliente, todos ellos de la firma ██████████ modelo ██████████, dotados de sonda de la misma firma, modelo ██████████ para detección de posible tránsito de material radiactivo. \_\_\_\_\_
- Tras el blindaje de protección de los depósitos de Terapia Metabólica se encontraba ubicado un monitor de área para la detección y medida de la radiación de la firma ██████████ \_\_\_\_\_

██████████

- En las dependencias del Acelerador F ██████████ se dispone de un equipo para la medida de la radiación, con la sonda instalada en el laberinto, modelo ██████████ n/s 532, calibrado por el ██████████ con fecha 21 de marzo de 2006. \_\_\_\_\_
- En las dependencias del Acelerador ██████████ se dispone de un equipo para la medida de la radiación, con la sonda instalada en el laberinto, modelo ██████████ n/s 627, calibrado por el ██████████, con fecha 27 de julio de 2007. \_\_\_\_\_
- Todas las dependencias descritas disponían de los medios adecuados para la extinción de incendios. \_\_\_\_\_



## DOS. GESTIÓN DE RESIDUOS.

- En el momento de la inspección se encontraba el depósito de recolección de orinas D1 en proceso de llenado desde el 16 de octubre de 2008, fecha en la que se cerro el depósito D2. Con fecha 17 de abril de 2008 se procedió al vaciado del depósito D1. \_\_\_\_\_
- El Acelerador Lineal ██████████ había sido despiezado y caracterizado por la UTPR ██████████, estando custodiadas las piezas por el Jefe del Servicio de Protección Radiológica y disponiendo del informe correspondiente. \_\_\_\_\_

## TRES. NIVELES DE RADIACIÓN.

- El Servicio de Radiofísica realiza mensualmente la verificación dosimétrica en la Unidad de Cobaltoterapia y los Aceleradores según protocolo interno, sin resultados significativos en los informes. \_\_\_\_\_



- Medido los niveles de radiación por parte de la inspección, los valores máximos de tasa de dosis equivalente registrados con unas condiciones de medida 15MV, 1000 UM y campo de 20x20, en el acelerador [REDACTED] fueron:

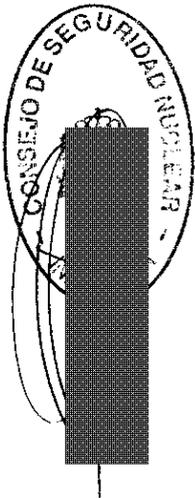
Gantry a 90°:

- Puerta de acceso: .....3,3  $\mu$ Sv/h
- Puesto de Operador: .....1  $\mu$ Sv/h

- Medido los niveles de radiación por parte de la inspección, los valores máximos de tasa de dosis equivalente registrados con unas condiciones de medida 6MV, [REDACTED] y con paciente en el interior, en el acelerador [REDACTED] fueron de fondo tanto la Puerta de acceso como en el puesto de Operador.

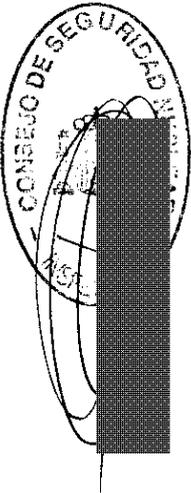
#### CUATRO. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN.

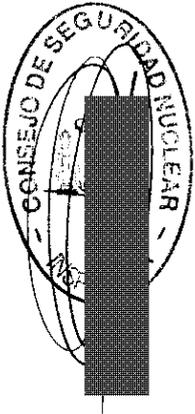
- El número de personas actualmente trabajando en la instalación con licencia en vigor a fecha de la inspección son 5 licencias de Supervisor y 12 de Operador.
- El control dosimétrico del personal de la instalación se realiza mediante dosímetros personales de termoluminiscencia procesados mensualmente por el [REDACTED] disponiéndose de dosímetros de muñeca para los operadores de curieterapia y no presentado incidencias significativas en sus últimas lecturas correspondientes a septiembre de 2008. \_\_\_
- Según figura en el Reglamento de Funcionamiento todo el personal adscrito a la instalación está clasificado como categoría B de acuerdo con el RD 783/2001. \_\_\_
- Según se informa a la inspección durante el año 2008, se han realizado reconocimientos sanitarios por parte del Servicio de Medicina Preventiva de la Agencia Valenciana de Salud del Hospital, a las personas que han renovado la licencia correspondiente. \_\_\_\_\_



**CINCO. GENERAL, DOCUMENTACIÓN.**

- La unidad de Cobaltoterapia dispone de un contrato de mantenimiento preventivo suscrito con la firma [REDACTED] realizando revisiones generales del equipo con fechas 3 de abril y 30 de mayo de 2008 respectivamente. \_\_\_\_\_
- Con fecha 30 de septiembre de 2008 se comunica al Consejo de Seguridad Nuclear el fin de las actividades del equipo de Cobaltoterapia. \_\_\_\_\_
- Estaba disponible el informe de la verificación de hermeticidad de la fuente de Cobalto, realizado por [REDACTED] con fecha 30 de mayo de 2008, certificando la hermeticidad de la fuente. \_\_\_\_\_
- Diariamente se realizan por parte del operador de la unidad, las comprobaciones de seguridad, no presentando ninguna desviación. \_\_\_\_\_
- Se había enviado al Consejo de Seguridad Nuclear y a la Conselleria Infraestructuras y Transporte, con fecha 16 de junio de 2007, la Hoja de Inventario para Fuentes Encapsuladas de Alta Actividad completada y firmada por el Sr. [REDACTED] \_\_\_\_\_
- La instalación dispone de un contrato de mantenimiento del sistema de gestión y dilución de la Unidad de Terapia Metabólica, suscrito con la firma [REDACTED] sobre la base de la cual semestralmente se realiza una revisión del mismo, así como del equipo modelo [REDACTED] y los filtros de los sistemas de aspiración de las vitrinas, estando disponibles los informes de las verificaciones realizadas con fechas 17 de abril y 16 de octubre de 2008. \_\_\_\_\_
- Estaban disponibles los Certificados de Calibración y Hermeticidad de origen de dichas las fuentes de Cs-137. \_\_\_\_\_

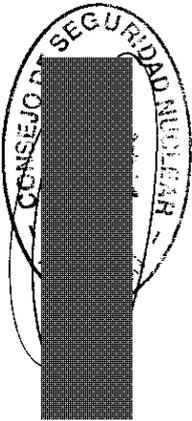




- Estaba disponible el informe de la verificación de hermeticidad de las fuentes de Cesio-137 del [REDACTED] con fecha 10 de septiembre de 2008, certificando la hermeticidad de las fuentes. \_\_\_\_\_
- La asistencia técnica del equipo de carga diferida [REDACTED] a realiza la firma [REDACTED] realizando la revisión preventiva anual con fecha 2 de julio de 2008. El equipo de n/s 448 se encuentra fuera de uso desde abril de 2007. \_\_\_\_\_
- Se disponía de contrato de mantenimiento del [REDACTED] / contrato de garantía del Acelerador [REDACTED] con la firma [REDACTED] en el que se contemplan tres revisiones preventivas. \_\_\_\_\_
- Con fechas 3 de abril; 23 y 24 de junio y 26 de septiembre se realizaron las revisiones preventivas del Acelerador Lineal [REDACTED] por parte de la firma [REDACTED] \_\_\_\_\_
- Con fecha 24 de octubre se realizó la primera revisión preventiva del Acelerador [REDACTED] por parte de la firma [REDACTED] \_\_\_\_\_
- Por parte de los operadores de los Aceleradores [REDACTED] y del SIMULADOR se realizan diariamente las verificaciones de seguridad y protección radiológica, estando disponibles las hojas de verificación firmadas por el supervisor de la instalación. El día de la inspección dichas verificaciones fueron realizadas sin detectar desviaciones. \_\_\_\_\_
- El simulador dispone de un contrato de mantenimiento suscrito con la firma [REDACTED] en el que se contempla la realización de tres revisiones preventivas anuales, realizándose durante el año 2008 en las fechas 3 y 4 de abril, 26 de junio y 9 de octubre respectivamente. \_\_\_\_\_

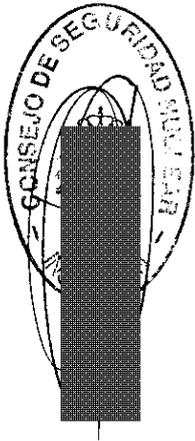
██████████

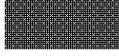
- Disponen de protocolo de verificación y calibración de los equipos de medida de la radiación y contaminación disponibles en el Hospital, actualizado con los nuevos equipos y procedimientos, y en el cual se indica que se toma como monitor de referencia para la verificación de los equipos, el monitor ██████████ calibrado por el ██████████ en fecha 12 de diciembre de 2005. \_\_\_\_\_
- Estaba disponible asimismo el certificado de calibración del equipo ██████████ modelo ██████████ n/s 2361, realizado con fecha 13 de junio de 2008 por ██████████ ██████████ \_\_\_\_\_
- Estaba disponible el Diario de Operaciones de la Unidad de Cobaltoterapia, en el cual se refleja diariamente la realización de las comprobaciones de seguridad la hora de conexión y desconexión del equipo, la carga de trabajo en los turnos de mañana y tarde y las revisiones realizadas por el Servicio de Física Médica y Protección Radiológica y de mantenimiento preventivo. \_\_\_\_\_
- La Unidad de Curieterapia y Terapia Metabólica dispone de un Diario de Operaciones diligenciado por el Consejo de Seguridad Nuclear, en el que se hace constar el día del implante, la habitación, número del ██████████ actividad y fecha de descarga, así como las verificaciones del equipo ██████████ según protocolo elaborado por el Servicio de Física Médica y Protección Radiológica.
- Las anotaciones relativas a ingresos y altas de pacientes de dicha unidad están firmadas por un Supervisor, y las anotaciones de las verificaciones del equipo están firmadas por el Operador que las realiza. \_\_\_\_\_





- Estaban disponibles los Diarios de Operaciones de de los Aceleradores Lineales , en el cual se refleja diariamente la realización de las comprobaciones de seguridad la hora de conexión y desconexión del equipo, la carga de trabajo en los turnos de mañana y tarde y las revisiones realizadas por el Servicio de Física Médica y Protección Radiológica y de mantenimiento preventivo. \_\_\_\_\_
- Se había enviado el informe anual de la instalación correspondiente al año 2007 al Consejo de Seguridad Nuclear y al Servicio Territorial de Energía. \_\_\_\_\_





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 el 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 de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, y la referida autorización, se levanta y suscribe la presente acta por triplicado en L'Elia, en el Centro de Coordinación de Emergencias de la Generalitat a tres de diciembre de dos mil ocho

EL INSPECTOR  
Fdo: [Redacted]

**TRAMITE:** En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 de Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, se invita a un representante autorizado del **HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN JUAN DE ALICANTE** para que con su firma, lugar y fecha se manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

*CONFORME CON EL ACTA*  
*San Juan, 11 de diciembre de 2008*

*10130*

GERENTE DEL DEPARTAMENTO 17

Fdo. [Redacted]

EL JEFE DE SERVICIO DE MEDICINA PREVENCIÓN RADIOLÓGICA

[Redacted]

Fdo. [Redacted]

GENERALITAT VALENCIANA  
CONSELLERIA DE GOVERNACIO  
Registre General

Data 19 DES. 2008

ENTRADA Núm. 26639

HORA