

ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] ✓ funcionario adscrito al Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad del Gobierno Vasco y acreditado como Inspector por el Consejo de Seguridad Nuclear, personado el 19 de septiembre de 2016 en el Hospital de Basurto, sito en el nº [REDACTED] en el término municipal de Bilbao (Bizkaia), inspeccionó la instalación radiactiva de la cual constan los siguientes datos:

- * Utilización de la instalación: Médica (Radioterapia y Medicina Nuclear).
- * Fecha última autorización de modificación (MO-20): 8 de agosto de 2016.
- * Fecha de última notificación para puesta en marcha: 29 de octubre de 2014.
- * Finalidad de esta inspección: Puesta en marcha de MO-19.

La inspección fue recibida por D. [REDACTED], jefe del servicio de radioterapia; D. [REDACTED] jefe de radiofísica y D. [REDACTED] jefe del servicio de protección radiológica del Hospital, junto con D^a. [REDACTED] y D^a. [REDACTED] jefa y técnica respectivamente de la Unidad Técnica de Protección Radiológica (UTPR) Contecsan, SL, quienes informados de la finalidad de la misma la aceptaron en cuanto se relaciona con la Seguridad Nuclear y la Protección Radiológica.

Los representantes del titular de la instalación fueron advertidos de 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 cual se notifica a efecto de que el titular exprese que información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

De las comprobaciones efectuadas, así como de la información requerida y suministrada por personal técnico de la instalación, resultaron las siguientes

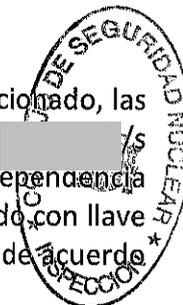

 EUSKAL GOBIERNUA
 GOBIERNO VASCO
 EKONOMIAKIN OSTMAREN ETA LEHIAGORTASIN BARRA
 Bizkaia: Lurralde Garapenera
 DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO Y COMPETITIVIDAD
 Delegación Territorial de Bizkaia

2016 IRA; 30
SEP; 30

SARRERA	IRTEERA
Zk. 781342	Zk.

OBSERVACIONES

- Es objeto de esta inspección la modificación, autorizada por la resolución de fecha 17 de febrero de 2016 (MO-19) y consistente en:
 - Desmantelamiento y retirada del acelerador lineal de electrones [REDACTED] nº de serie 3654, anteriormente instalado en el búnker de irradiación nº 2 del servicio de radioterapia.
 - Instalación de un nuevo acelerador lineal de electrones marca [REDACTED] modelo [REDACTED] en el búnker de irradiación nº 2 citado en el párrafo anterior.
- La última inspección de control realizada al servicio de radioterapia del Hospital es de fecha 26 de noviembre de 2015, según consta en acta de referencia CSN-PV/AIN/46/IRA/0198B/15 la cual no reflejó desviaciones.
- Más recientemente (9 de agosto de 2016) se ha realizado inspección para la puesta en marcha de la última modificación (MO-20), recogida en la resolución actualmente vigente de fecha 8 de agosto de 2016.
- Con carácter previo a la inspección se entregaron los siguientes documentos:
 - Informe de desmantelamiento del acelerador lineal marca [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 3654, emitido y firmado, sin fecha, por [REDACTED]. En él se aportan fotografías y medidas máximas de tasa de dosis en contacto para cada una de las dieciocho piezas (o conjuntos de éstas) que durante el desmontaje del acelerador fueron clasificadas como activadas.
 - "Verificación de niveles de radiación en acelerador lineal de electrones", Hospital Universitario de Basurto, resultado de las medidas efectuadas por la UTPR Contecsan SL en fecha 30 de junio de 2016 y de las cuales deducen que las dosis esperables en cualquiera de las zonas colindantes con el búnker nº 2 son inferiores a los límites legalmente establecidos.
- El bidón de ENRESA nº 223 conteniendo, según el informe de [REDACTED] antes mencionado, las dieciocho piezas activadas pertenecientes al acelerador lineal [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 3654 se encuentra depositado, a la espera de ser retirado por Enresa, en una dependencia exclusiva del almacén de residuos radiactivos del SPR. Dicho almacén está cerrado con llave y señalizado, como zona controlada con riesgo de irradiación y contaminación, de acuerdo con lo establecido en la norma UN 73.302.



- Realizadas por la inspección medidas de tasa de dosis en contacto con las mencionadas piezas activadas, se obtuvo un valor máximo de 0,18 $\mu\text{Sv/h}$.
- El equipo ahora instalado en el búnker nº 2 es:
 - Un acelerador lineal de electrones de la marca [REDACTED] modelo [REDACTED] número de serie 2656, capaz de emitir electrones con energías hasta 22 MeV y fotones de 15 MV de energía máxima. Dicho equipo dispone de un sistema de imagen guiada por kV de 140 kV y 630 mA de tensión e intensidad máximas respectivamente.
- En la inspección se aportó la siguiente documentación:
 - Declaración, para el producto [REDACTED] de conformidad con la Directiva 93/42/CEE. Certificado nº M5-0384, emitido por [REDACTED] en fecha 7 de abril de 2016; actuando como organismo notificado la British Standards Institution.
 - Medidas preliminares de radiación, para comprobar condiciones seguras de operación, firmadas por técnico de [REDACTED] y por el jefe del SPR del Hospital junto con la UTPR Contecsan.
 - Resultados de las pruebas de aceptación del acelerador lineal de electrones [REDACTED] modelo [REDACTED] nº de serie H19-2656, desarrolladas entre los días 6 y 13 de julio de 2016; firmadas por técnico de [REDACTED] y el jefe de radiofísica del hospital.
 - Certificado, expedido el 14 de septiembre de 2016 por la dirección facultativa de la obra de adecuación del búnker en el cual se refleja una tasa de extracción del aire contenido en la sala del acelerador de 7,10 renovaciones cada hora.
- La sala de tratamiento o búnker que alberga el acelerador lineal [REDACTED] ya existía anteriormente. Las densidades del material utilizado en los blindajes, los planos y la construcción de acuerdo a proyecto fueron certificados en la puesta en marcha del anterior acelerador en ella ubicado.
- Se manifiesta que el sistema de climatización y extracción del aire del recinto blindado es exclusivo y con salida directa al exterior, y que el Hospital dispone de contrato para el mantenimiento de dicho sistema.



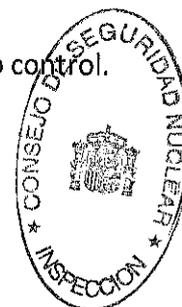
- El mantenimiento preventivo y correctivo del acelerador lineal [REDACTED] será realizado por [REDACTED]; inicialmente dentro de un período de garantía de dos años que se extenderá hasta 2018.
- Se realizarán cuatro mantenimientos preventivos anuales; su calendario aún no está definido. Se mostró a la inspección lista de comprobación para las inspecciones periódicas de mantenimiento, elaborada por [REDACTED]
- El interior del búnker está clasificado en base al art. 17 del RD 783/2001, Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, como zona de acceso prohibido; la sala de control del acelerador como zona vigilada y el resto de zonas como de libre acceso; cada una de ellas señalizada con indicación de riesgo de irradiación de acuerdo con la norma UNE 73.302.
- Existen cuatro conjuntos de luces indicadoras del estado del acelerador: uno en el laberinto y otro en el interior del búnker, otro junto a la puerta de entrada y el cuarto en el puesto de control. Cada uno de ellos está formado por tres luces cuyo significado es el siguiente:

Color verde:	Reposo.
Color blanco:	Tensión aplicada: acelerador a punto para disparar.
Color rojo:	Disparando.
- Además, el sistema de rayos X para imagen cuenta también con otros cuatro juegos de luces colocados junto a los anteriores y formado cada uno de ellos por dos luces con el siguiente significado:

Color blanco:	Reposo.
Color rojo:	Disparo.
- La inspección comprobó que existe un enclavamiento el cual no permite comenzar la irradiación estando abierta la puerta de acceso al búnker, y la corta si la misma es abierta durante la emisión por el acelerador.
- En la consola de control del acelerador existe una llave de control. Se manifiesta que esta accesible únicamente para los operadores autorizados del acelerador.
- Se dispone de interruptores de emergencia, todos los cuales impiden o detienen la radiación en el propio acelerador (2); en su modulador (2); en la pared del búnker (2) y en la consola de control.



- Se dispone entre la sala de tratamiento y la sala de control de circuito cerrado de televisión formado por cuatro cámaras y un interfono de comunicación bidireccional.
- Para dirigir el funcionamiento de la instalación radiactiva se tienen aplicadas y en vigor trece licencias de supervisor en el campo de radioterapia.
- Para operar los equipos radiactivos la instalación tiene aplicadas diecinueve licencias de operador en el campo de radioterapia; todas ellas en vigor.
- Se manifiesta a la inspección que quien manipule los mandos del acelerador siempre dispondrá de licencia de operador o de supervisor.
- En el exterior del acelerador de electrones aparece el nombre de su fabricante y el modelo, aunque no el trébol radiactivo. En etiqueta metálica tras la puerta del modulador figuran, además, su número de serie y de nuevo fabricante y modelo, así como marcado CE 0086, lugar y fecha de fabricación.
- Para el nuevo acelerador [REDACTED] n/s 2656 se utilizará el mismo diario de operación, diligenciado el 3 de mayo de 2013 con el nº 174 del libro 1, correspondiente al anterior acelerador [REDACTED] nº de serie 3654. Su último apunte correspondiente a dicho acelerador es de fecha 16 de marzo de este año.
- El control dosimétrico del personal expuesto de la instalación se realiza mediante dosímetros personales asignados nominalmente al personal expuesto; todos ellos leídos por el [REDACTED]
- El Hospital ha contratado con el [REDACTED] nueve nuevos dosímetros para medir las dosis en las áreas colindantes con el búnker. Durante la inspección los ocho dosímetros fueron colocados en las siguientes ubicaciones:
 1. En la pared del búnker, barrera primaria, lado control.
 2. En dependencia despacho /almacén, frente a la barrera primaria del lado control.
 3. En la puerta del búnker.
 4. En la otra pared barrera primaria, galería de mantenimiento.
 5. En el vestuario.
 6. En la sala de presentaciones (Kolitza), bajo la pizarra.
 7. En el auditorio, junto a las escaleras.
 8. En consultas externas,
 9. En consultas externas.



- Se realizaron mediciones de tasa de dosis por radiación gamma y neutrónica en distintos puntos de las inmediaciones del búnker que contiene al nuevo acelerador, obteniéndose los siguientes resultados:
- l. Barreras primarias; sin medio dispersor. Medidas gamma operando en modo estándar, con filtro aplanador: 15 MV; 600 cGy/min; campo de 40x40 cm.
 - a) Con el cabezal a 270° (hacia control):
 - 8,7 $\mu\text{Sv/h}$ máx. en el pasillo entre búnker y control, en la pared barrera 1ª, junto a tubos sanitarios, a unos 150 cm de altura.
 - 5,8 $\mu\text{Sv/h}$ máx. en el centro del pasillo frente al punto anterior, a 150 cm de altura.
 - 4,2 $\mu\text{Sv/h}$ máx. en la pared del despacho/almacén situado junto al pasillo.
 - 3,1 $\mu\text{Sv/h}$ máx. en ese despacho/almacén, a 1 m de la pared.
 - b) Con cabezal a 110°, en galería de conducciones (acceso únicamente mantenimiento)
 - 6 $\mu\text{Sv/h}$ máx. en el encuentro entre pared y suelo de la galería, en contacto.
 - 3,6 $\mu\text{Sv/h}$ en el centro del pasillo, frente al punto anterior, a 50 cm de altura.
 - 2,4 $\mu\text{Sv/h}$ en el centro del pasillo, frente al punto anterior pero a 150 cm de altura.
 - c) Con cabezal a 110°, en vestuario.
 - 0,10 $\mu\text{Sv/h}$ máx. tras las taquillas, en la esquina de la pared.
 - 0,15 $\mu\text{Sv/h}$ máx. en pared tras lavabos.
 - d) Con cabezal a 130°, en consultas externas de traumatología.
 - 0,15 $\mu\text{Sv/h}$ máx. en la consulta más próxima a la [REDACTED]
 - Fondo en la consulta situada a la derecha de la anterior.
 - e) Con cabezal a 250°, en la sala de presentaciones.
 - 3,2 $\mu\text{Sv/h}$ máx. en el encuentro entre pared y suelo, bajo la pizarra
 - 1,5 $\mu\text{Sv/h}$ junto a la pizarra, sobre el punto anterior.
 - 1,3 $\mu\text{Sv/h}$ en el suelo, a 1 m del primer punto.
 - 1,9 $\mu\text{Sv/h}$ frente al primer punto, a 1m de altura y 1 m de la pared



II. Barreras primarias; sin medio dispersor. Medidas gamma operando en modo alta tasa de dosis, sin filtro aplanador: 10 MV; 2.400 cGy/min; campo de 40x40 cm.

f) Con el cabezal a 270° (hacia control):

- 9,3 $\mu\text{Sv/h}$ máx. en el pasillo entre búnker y control, en la pared barrera 1ª, junto a tubos sanitarios, a unos 150 cm de altura.
- 7 $\mu\text{Sv/h}$ máx. en el centro del pasillo frente al punto anterior, a 150 cm de altura.
- 5 $\mu\text{Sv/h}$ máx. en la pared del despacho/almacén situado junto al pasillo.
- 4 $\mu\text{Sv/h}$ máx. en ese despacho/almacén, a 1 m de la pared.

g) Con cabezal a 110°, en galería de conducciones (acceso únicamente mantenimiento)

- 8 $\mu\text{Sv/h}$ máx. en el encuentro entre pared y suelo de la galería, en contacto.
- 5,7 $\mu\text{Sv/h}$ en el centro del pasillo, frente al punto anterior, a 50 cm de altura.
- 3,2 $\mu\text{Sv/h}$ en el centro del pasillo, frente al punto anterior pero a 150 cm de altura.

h) Con cabezal a 130°, en consultas externas de traumatología.

- 0,15 $\mu\text{Sv/h}$ máx. en la consulta más próxima a la [REDACTED]
- Fondo en la consulta situada a la derecha de la anterior.

i) Con cabezal a 250°, en la sala de presentaciones.

- 5,0 $\mu\text{Sv/h}$ máx. en el encuentro entre pared y suelo, bajo la pizarra.
- 1,2 $\mu\text{Sv/h}$ junto a la pizarra, sobre el punto anterior.
- 2,6 $\mu\text{Sv/h}$ en el suelo, a 1 m del primer punto.
- 2,2 $\mu\text{Sv/h}$ frente al primer punto, a 1m de altura y 1 m de la pared.

III. En las mismas condiciones salvo energía 10 MV y tasa 1.400 cGy/min (condiciones más habituales).

j) Con el cabezal a 270° (hacia control):

- 1,6 $\mu\text{Sv/h}$ máx. en el pasillo entre búnker y control, en la pared barrera 1ª, junto a tubos sanitarios, a unos 150 cm de altura.
- 1,3 $\mu\text{Sv/h}$ máx. en el centro del pasillo frente al punto anterior, a 150 cm de altura.
- 0,8 $\mu\text{Sv/h}$ máx. en la pared del despacho/almacén situado junto al pasillo.
- 0,5 $\mu\text{Sv/h}$ máx. en ese despacho/almacén, a 1 m de la pared.



IV. Medidas de campo neutrónico: modo estándar, con filtro aplanador: 15 MV; 600 cGy/min; campo de 10x10 cm y cabezal a 270° (punto más cercano al laberinto):

a) En la puerta del búnker:

- 42 $\mu\text{Sv/h}$ en la esquina superior izquierda de la puerta.
- 45 $\mu\text{Sv/h}$ en la esquina superior derecha.
- 78 $\mu\text{Sv/h}$ en el centro de la puerta.
- 45 $\mu\text{Sv/h}$ en la parte inferior de la puerta, en el centro
- 15 $\mu\text{Sv/h}$ a 1m del punto anterior, en el suelo.
- 23 $\mu\text{Sv/h}$ a 1 m de la puerta y 1,40 m de altura, en el centro del pasillo.

b) En el despacho / almacén frente a la puerta:

- 5 $\mu\text{Sv/h}$ en contacto con la pared, a 1,4 m de altura.
- 1,3 $\mu\text{Sv/h}$ a 1 m de la pared y 1 m de altura.

c) En la sala para presentaciones (Kolitza):

- Fondo en la zona de la pizarra.
- 0,45 $\mu\text{Sv/h}$ en el extremo de la pared de la pizarra, junto a escaleras.
- 0,5 $\mu\text{Sv/h}$ en las escaleras de acceso.

- Antes de abandonar las instalaciones la inspección mantuvo una reunión de cierre con los representantes del titular en la cual se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección.





Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señalan la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, el Reglamento 1836/1999 sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y la autorización al principio referida se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en la sede del Gobierno Vasco.

En Vitoria-Gasteiz el 26 de sep



Fdo. 
Inspector de Instalaciones Radiactivas

TRAMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, se invita a un representante autorizado de la instalación, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

En Bilbao, a 30 de Sept



Fdo.

Carg

REGISTRADO
BASURTO