

**CSN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

---

**ACTA DE INSPECCIÓN**

---

██████████ funcionaria de la Generalitat de Catalunya e inspectora acreditada por el Consejo de Seguridad Nuclear.

CERTIFICA: Que se ha personado el día 18 de febrero de 2009 en Radioterapia Corachán SA, sito en la calle ██████████ con coordenadas GPS ██████████ UTM) de Barcelona.

Que la visita tuvo por objeto realizar la inspección de una instalación radiactiva, ubicada en el emplazamiento referido, destinada a usos médicos, y cuya última autorización fue concedida por el Departament de Treball i Indústria de la Generalitat de Catalunya en fecha 20.04.2005.

Que la inspección fue recibida el doctor ██████████ supervisor y radiofísico, en representación del titular, quien aceptó la finalidad de la inspección, en cuanto se relaciona con la seguridad nuclear y protección radiológica.

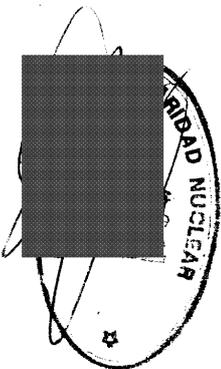
Que los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección que el acta que se levante de este acto, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o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

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

- En fecha 03.09.2008 fue presentada ante la Oficina de Gestió Empresarial la solicitud de modificación de la instalación radioactiva.-----

- La instalación radiactiva consta de las siguientes dependencias:

- En la planta sótano -2 de la clínica Corachan 3, de la calle de ██████████
    - La sala blindada para el acelerador lineal,
    - La sala blindada para la unidad de cobaltoterapia, con un armario para guardar las semillas de I-125.
- 

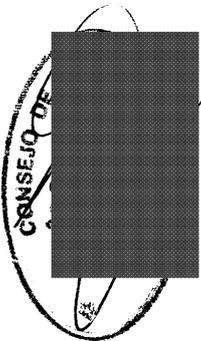


- La sala blindada para el equipo de braquiterapia de alta tasa de dosis, el equipo de contactoterapia y el equipo de simulación Tac,
- La zona de control, los vestuarios y los accesos.
- En la planta 6 de la clínica Corachan 2, en la plaza [REDACTED]
  - La sala de operaciones número 5,
  - Una habitación para hospitalizar enfermos implantados.
- La instalación radiactiva se encontraba señalizada según la legislación vigente y disponía de medios para establecer un acceso controlado. -----

**UNO.**

**Sala del acelerador lineal**

- Se encontraba instalado un equipo acelerador de partículas de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] capaz de emitir fotones de energías nominales de 6 y 18MV y electrones de una energía nominales de 6,9,12,16 y 20 MeV en cuya placa de identificación se leía: [REDACTED] model [REDACTED] [REDACTED] serial nº1650, manufactured october 2000. -----
- Estaba disponible la documentación preceptiva original del acelerador. ---
- Estaban disponibles interruptores de emergencia dentro del búnker. -----
- La puerta de acceso al búnker disponía de microinterruptores que impedían el funcionamiento del equipo con la puerta abierta y de luces que indicaban el funcionamiento del equipo. Todo ello funcionaba correctamente. --
- Se disponía de un sistema cerrado de TV, instalado en el interior del recinto blindado, para ver su interior desde la consola de control. -----
- Diariamente se realizan las comprobaciones de seguridad y la verificación de los parámetros básicos del acelerador, según el protocolo de la instalación. -----
- Tienen establecido un contrato de mantenimiento del equipo establecido con la firma [REDACTED] para la revisión periódica de la unidad. -----
- Las últimas revisiones efectuadas a dicha unidad fueron las realizadas en fechas 17 y 18.04.2008, 17 y 18.07.2008 y 16 y 17.10.2008. -----
- Puesto en funcionamiento el equipo con fotones con una energía 18 de MV, 300 UM min, un campo de 40 cm x 40 cm y distancia foco-isocentro 100 cm, con cuerpo dispersor y el cabezal a 0° (haz dirigido hacia el suelo), se midió una tasa de dosis máxima de 34 µSv/h en la parte superior derecha de la puerta de entrada a la sala blindada y no se midieron niveles significativos de radiación junto a la consola control. -----

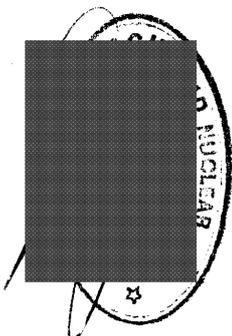


- Estaba disponible el diario de operación de la unidad. -----
- La carga de trabajo del acelerador lineal era aproximadamente de 450 Gy/semana. -----

**DOS.**

**Sala de cobaltoterapia**

- Se encontraba instalado una unidad de telegammaterapia de la firma [REDACTED] model [REDACTED] n/s 347 alojando una fuente radiactiva encapsulada de Cobalto-60 con una actividad de 154,9 TBq en fecha 16.04.2001, n/s 1694, en cuya placa de identificación se leía: Co-60, Radionucleid, fecha: 16.04.2001, 154,9 TBq. -----
- Se midieron unos niveles máximos de radiación en contacto y a un metro del cabezal de 10  $\mu$ Sv/h y de 1,0  $\mu$ Sv/h, respectivamente. -----
- Con un campo de 35cm x 35 cm, una distancia foco-piel de 80 cm, sin cuerpo dispersor y el cabezal a 0° (haz dirigido hacia el suelo), no se midieron niveles significativos de radiación en la zona de control de la unidad. -----
- Junto a la consola control se encontraba instalado un equipo fijo para la detección y medida de los niveles de radiación, provisto de alarma acústica y óptica de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 000319, cuya sonda estaba instalada en el interior del recinto blindado. -----
- Estaba disponible el certificado de calibración de dicho equipo de detección expedido por el [REDACTED] en fecha 03.04.2003. -----
- La consola de control de la unidad se encontraba instalada en la zona común a los recintos blindados y se establecía contacto con el interior mediante una cámara y un monitor de T.V. -----
- Tanto la señalización óptica de funcionamiento situada encima de la puerta de acceso al búnker, como el interruptor de corte de dicha puerta de acceso, así como la alarma óptica y acústica del detector funcionaban correctamente. -----
- La unidad de telegammaterapia disponía de doble temporizador. -----
- La última revisión de la unidad de telegammaterapia realizada por la firma [REDACTED] es de fecha 26.02.2008. -----
- Estaba disponible el certificado emitido por la firma [REDACTED] de buen funcionamiento del equipo de fecha 04.10.2007. -----
- La Unidad Técnica de Protección Radiológica de [REDACTED] realiza la comprobación de la hermeticidad de la fuente radiactiva encapsulada, siendo





CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

la última de fecha 16.12.2008. -----

- El radiofísico de la instalación realiza el control de los niveles de radiación y la revisión del equipo desde el punto de vista de la protección radiológica de acuerdo con el protocolo escrito. La última revisión es de fecha 17.02.2009.----

- Estaban disponibles los certificados de aprobación de diseño del prototipo, de control de calidad y del grado de cumplimiento de la norma CEI-601-2-11 de la unidad de cobalto-60. -----

- Estaba disponible el certificado de actividad y de hermeticidad en origen de la fuente radiactiva encapsulada.-----

- Estaba disponible el diario de operación de dicha unidad. -----

- Según consta en el diario de operación en fecha 19.03.2004 se dejaron de realizar tratamientos a pacientes en dicha unidad.-----

[Redacted text block]

- En el momento de la inspección únicamente se encontraban almacenadas 153 semillas de I-125 fuera de uso, con una actividad total de 2,11 MBq en fecha 18.02.2009.-----

- Estaba disponible el diario de operación de braquiterapia, en el que figuraba las entradas y salidas de material radiactivo. -----

- La última entrada de material radiactivo de la firma [Redacted] en forma de semillas de I-125 era la siguiente:

Nº semillas	Actividad	Fecha de calibrado	Fecha de llegada
[Redacted]	71x 18,43 MBq	23.02.2008	27.02.2008

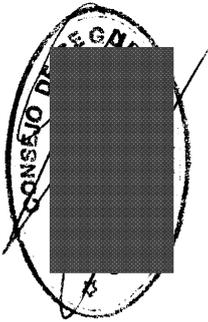
- Estaban disponibles los certificados de actividad y hermeticidad en origen de las semillas de I-125 que se habían recibido en la instalación.-----

**TRES.**

La sala blindada para el equipo de braquiterapia de alta tasa de dosis, el equipo de contactoterapia y el equipo de simulación TC.

- No disponían del equipo de braquiterapia de alta tasa de dosis de carga diferida de la firma [Redacted] modelo [Redacted]-----

- El equipo de tomografía computerizada (TC) de la firma [Redacted] modelo [Redacted] había sido desmantelado por la firma [Redacted] Estaba



disponible el certificado de destrucción del tubo de rayos X en fecha 01.12.2008.-----

- Se encontraba instalado un equipo de tomografía computerizada (TC) de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED], con unas características de funcionamiento de 140 kV y 500 mA, n/s 26068. En la placa de identificación se leía: modelo 7114023, n/s 26068/S 04.-----

- Estaban disponibles interruptores de emergencia dentro del búnker. -----

- La puerta de acceso al búnker disponía de microinterruptores que impedían el funcionamiento del equipo con la puerta abierta y de luces que indicaban el funcionamiento del equipo. Todo ello funcionaba correctamente. --

- Se disponía de un sistema cerrado de TV, instalado en el interior del recinto blindado, para ver su interior desde la consola de control. -----

- Con unas características de funcionamiento de 120 kV, 150 mAs, teniendo colocado un cuerpo dispersor, no se midieron niveles significativos de radiación en la zona de control del equipo, ni en la puerta de acceso a la sala.--

- La firma [REDACTED] había emitido en fecha 18.12.2008 un certificado de control de calidad en radiodiagnóstico del equipo, después de la instalación del mismo. Se entregó a la inspectora copia de dicho informe.-----

- Estaba disponible el certificado CE de declaración de conformidad del equipo Siemens.-----

- Estaba disponible el diario de operación del equipo. -----

- El equipo aun no se había empezado a utilizar para la simulación de pacientes.-----

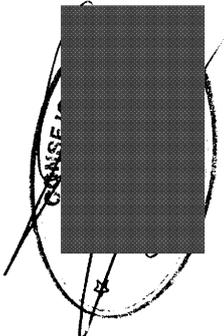
- En la misma sala se encontraba un equipo de rayos X de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] con unas características máximas de funcionamiento de 50 kV y 25 mA; dotado de un tubo de rayos X con unos filtros recambiables en cuya placa de identificación se leía: [REDACTED] ò, Fabr Nr: S 2732 PTB 08007 Fabr. Nr 399573. -----

- Si dichos filtros no se encontraban en su posición adecuada el equipo no emitía radiación. -----

- Según se manifestó la puerta de acceso del recinto blindado se cerraba cuando se utilizaba este equipo. -----

- Estaba disponible el certificado de revisión del equipo realizado por [REDACTED] en fecha 07.04.2008. -----

- Estaba disponible el diario de operación del equipo.-----



**CUATRO.**

\* En la planta 6 de la clínica Corachan 2, en la plaza [REDACTED]

- La sala de operaciones número 5,
- Una habitación para hospitalizar enfermos implantados.

**CINCO.**

- El radiofísico efectúa a los equipos radiactivos de la instalación, excepto al equipo de telecobaltoterapia, las comprobaciones pertinentes siguiendo el programa de control de calidad de la instalación, de acuerdo con el Real Decreto 1566/1998, de 17 de julio por el que se establecen los criterios de calidad en radioterapia.-----

- Estaban disponibles las siguientes fuentes radiactivas encapsuladas de calibración:

- Una de Sr-90 con una actividad de 33,3 MBq en fecha 22.08.2000, n/s [REDACTED] 396.-----
- Una de Sr-90 con una actividad de 33 MBq en fecha 26.01.2001, n/s [REDACTED] 463.-----

- Estaban disponibles los certificados de actividad en origen de las fuentes radiactivas encapsuladas.-----

- La Unidad Técnica de Protección Radiológica de [REDACTED] realiza las pruebas de hermeticidad de las fuentes radiactivas encapsuladas, siendo la última las realizadas en fecha 16.12.2008.-----

- Estaba disponible un equipo portátil de detección y medida de los niveles de radiación de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED] nº 1345, calibrado por el [REDACTED] n fecha 14.10.2005.-----

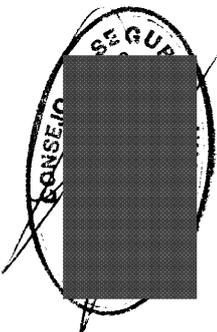
- Estaba disponible el programa de verificación y calibración del equipo de detección y medida de los niveles de radiación, siendo la última verificación de fecha 11.02.2009.-----

- El radiofísico controla los niveles de radiación de la instalación, siendo el último de fecha 12.02.2009.-----

- Estaba disponible un diario de operación general.-----

- Estaban disponibles los siguientes dosímetros de termoluminiscencia:

- 11 personales para los trabajadores profesionalmente expuestos
- 5 de muñeca para los trabajadores profesionalmente expuestos de



**CSN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- braquiterapia (1 de ellos asignado a suplente)
- 2 de área ubicados en la sala de control y
- 1 de área ubicado en un local destinado a óptica situada en el plano superior. -----

- Según se manifestó no se ha utilizado el dosímetro de muñeca asignado a suplente. -----

- Tienen establecido un convenio con el [REDACTED] para la realización del control dosimétrico. -----

- Se adjunta como anexo 1 y 2 de la presente acta las lecturas dosimétricas del mes de diciembre de 2008. -----

- Estaban disponibles los historiales dosimétricos individualizados de dichos trabajadores. -----

- Estaban disponibles los historiales dosimétricos del personal que trabaja en otras instalaciones. -----

- Los trabajadores profesionalmente expuestos son sometidos anualmente a revisión médica en un centro autorizado para tal fin. -----

- Estaban disponibles 4 licencias de supervisor y 6 licencias de operador, todas ellas en vigor. -----

- Los siguientes trabajadores tienen la licencia de supervisor/operador aplicada a otras instalaciones radiactivas:

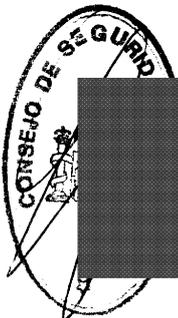
- [REDACTED]: IRA-626 ([REDACTED])
- [REDACTED]: IRA-1950 ([REDACTED]) y IRA-108 (licencia de [REDACTED])
- [REDACTED] IRA-626 [REDACTED] y IRA-2787 (Fundació [REDACTED])
- [REDACTED] IRA-626 [REDACTED] y IRA-2787 (Fundació [REDACTED]).

- La doctora [REDACTED] dispone de licencia de supervisor en el campo de aplicación de radioterapia y no consta que la tenga aplicada a esta instalación. -----

- En lugar visible se encontraban las normas a seguir tanto en régimen normal de trabajo, como en caso de emergencia. -----

- Estaban disponibles equipos de extinción de incendios. -----

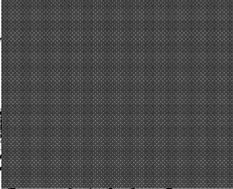
- En fecha 04.09.2008 se había impartido el curso de formación a los trabajadores profesionalmente expuestos. -----



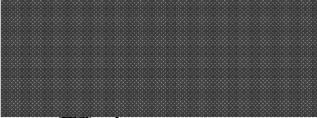
**CSN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 (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, y en virtud de las funciones encomendadas por el Consejo de Seguridad Nuclear a la Generalitat de Catalunya en el acuerdo de 15 de junio de 1984 y renovado en fechas de 14 de mayo de 1987, 20 de diciembre de 1996 y 22 de diciembre de 1998, se levanta y suscribe la presente acta por triplicado en Barcelona y en la sede del Servei de Coordinació d'Activitats Radioactives del Departament d'Economia i Finances de la Generalitat de Catalunya a 19 de febrero de 2009.

Firmado:


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

*Barcelona, 3 de març de 2009*