



CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

Acta de inspección

[REDACTED], funcionaria de la Generalitat de Catalunya (GC) e inspectora acreditada por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN),

Certifico que me he presentado el día 11 de noviembre de 2014 en la instalación radiactiva del Institut de Ciències del Mar del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) (NIF [REDACTED]), [REDACTED] de Barcelona (Barcelonès).

La visita tuvo por objeto realizar la inspección de control de la instalación radiactiva IRA-1799, destinada a investigación. El Departamento de Industria, Comercio y Turismo de la GC autorizó su última autorización el 26.06.2002.

Fui recibida por [REDACTED] supervisor, quien manifestó conocer y aceptar la finalidad de la inspección, en cuanto se relaciona con la seguridad y la protección radiológica.

Advertí al representante del titular de la instalación, previo al inicio de la inspección, que este acta y los comentarios recogidos en su trámite se considerarán documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo cual se notifica para que el titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección no debería publicarse por su carácter confidencial o restringido.

De las comprobaciones que realicé y de la información que requerí y me suministró el supervisor, resulta lo siguiente:

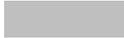
- La instalación radiactiva estaba en el edificio del CMIMA-ICM (Centre Mediterrani d'Investigacions Marines i Ambientals de l'Institut de Ciències del Mar) y tenía las dependencias siguientes:.....

- [REDACTED]
 - La zona del laboratorio de radisótopos no encapsulados, de Biología Marina, formada por las dependencias siguientes:
 - La antecámara de recepción,
 - La cámara de recuento,
 - La cámara de cultivos celulares,
 - La cámara de preparaciones,
 - La cámara de marcaje isotópico,
 - El almacén de residuos.
- [REDACTED]
 - El laboratorio de sedimentología (equipo [REDACTED])
 - El laboratorio de geotecnia (equipo [REDACTED]).
- [REDACTED]
 - El laboratorio de apertura de testigos (equipo [REDACTED])



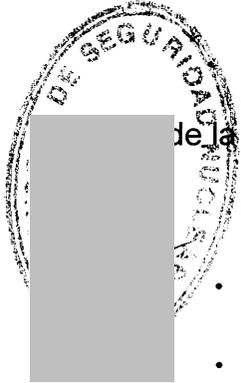
CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

- La instalación radiactiva estaba señalizada según la legislación vigente y disponía de medios para controlar su acceso.....



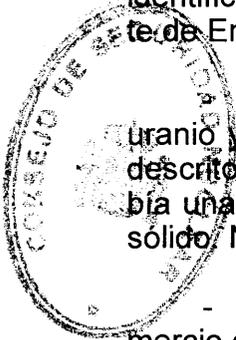
LA ZONA DEL LABORATORIO DE RADISÓTOPOS NO ENCAPSULADOS

- Según manifestaron, en esta zona sólo manipulan H-3 y C-14.....
- En la antecámara de recepción no había material radiactivo.....
- En la cámara de recuento había dos contadores de centelleo líquido:.....
- Uno de la firma [redacted], modelo [redacted] con una fuente radiactiva encapsulada de cesio-137 de 1,11 MBq. En la etiqueta de identificación se leía [redacted], Mod. [redacted], n.s. 7068699, Fecha Inst. 1997, y no constaba la referencia a la fuente radiactiva. El contador estaba averiado.
- Uno de la firma [redacted], modelo [redacted], en cuya placa de identificación se leía: Caution Radioactive Material, Nuclide: Ba-133, Activity: 18,8 ± 15% µCi, Date 10-15-2008 # 493.
- No estaban disponibles los certificados de la actividad y la hermeticidad en origen de la fuente de Cs-137.....
- Estaban disponibles las siguientes soluciones patrones de verificación:.....
- De la firma [redacted] una de C-14 de 100.500 dpm el 03.1985 y otra de H-3 de 201.000 dpm en 12.1984.....
- De la firma [redacted] una de C-14 de 46.500 dpm el 18.05.1997 y otra de H-3 de 99.500 dpm el 18.05.1997.....
- De la firma [redacted] una de C-14 de 31.300 dpm el 1.12.1973 y otra de H-3 de 89.300 dpm el 20.11.1973.....
- De la firma [redacted] una de H-3 de 281.700 dpm el 27.06.2008, nº 46 y otra de C-14 de 123.000 dpm el 27.06.2008, nº 46.....
- Estaba disponible una célula de calibración de la marca [redacted] que contenía C-14 con una actividad inferior a 1,0 µCi (37 kBq), dpm 56500, exp. 18 cot 95, Lot nº CAI0102.....
- Estaba disponible una fuente radiactiva encapsulada de la firma [redacted] referencia R-10, fecha 2/1/1962. La unidad de protección radiológica de [redacted] caracterizó la fuente en fecha 3.12.2004 estimando una actividad de 120 Bq. Dicha fuente se usa para verificar el monitor de contaminación.....
- La cámara de cultivos celulares se utilizaba como almacén.....
- En la cámara de preparaciones había:.....



CSNCONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

- Una campana de manipulación de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED] con ventilación forzada con salida al exterior y filtro de carbón activo.
 - Un frigorífico-congelador, señalizado, en cuyo interior había el siguiente material radiactivo: 3,72 mCi de C-14 y 22,92 mCi de H-3.
 - Disponían del registro de estoc de material radiactivo.....
 - Según manifestaron, la última adquisición fue efectuada el 16.02.2012 y consistió en 37 MBq (1000 µCi) de C-14.....
 - El laboratorio disponía de recipientes para almacenar temporalmente residuos radiactivos.....
 - En la cámara de marcaje isotópico había una campana de manipulación de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] con ventilación forzada con salida al exterior y filtro de carbón activo.....
 - En el almacén de residuos estaban almacenados los residuos radiactivos mixtos, identificados con: mixto/sólido; isótopo, usuario y fecha, a la espera de su retirada por parte de Enresa.....
- También se encontraban almacenados, en una bolsa, productos de derivados de uranio y un patrón de C-14, los cuales habían sido caracterizados por Enresa y estaban descritos en el apartado trámite del acta CSN-GC/AIN/12/IRA/1799/2001. En la bolsa había una etiqueta de Enresa donde se leía: isótopo: varios; Actividad: 1 mCi; estado físico: sólido; Nivel de radiación en contacto: 2 µSv/h.....
- Estaba disponible la solicitud, enviada al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio en fecha 18.02.2005, de transferencia a ENRESA de material radiactivo (Derivados de uranio y carbono-14).....
 - A juicio de la inspección no todas las superficies del almacén eran adecuadas para una fácil descontaminación en caso de necesidad.....
 - No estaba disponible el protocolo de gestión de los residuos radiactivos.....
 - Los residuos radiactivos:
 - Sólidos de H-3 y C-14 consisten en guantes, papel y otros restos; los desclasifican directamente. Estaba disponible el registro escrito de la desclasificación de los residuos sólidos como anotaciones en el diario de operaciones.....
 - Líquidos miscibles en agua de H-3 y C-14, los eliminan directamente mediante dilución a la red general de desagüe. En el diario de operaciones anotan los residuos radiactivos líquidos producidos, y no consta la fecha de evacuación. La última evacuación fue en marzo de 2014.....
 - Mixtos de H-3 y C-14, los almacenan a la espera de que Enresa los retire...
 - Se incluye como Anejo 1 del modelo de registro de evacuación de residuos líquidos y el registro de desclasificación de los residuos sólidos.....





CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

- La última retirada de residuos radiactivos mixtos que efectuó Enresa tuvo lugar el 11.05.2010.....
- Según manifestaron, ya no manipulan los otros radionucleidos autorizados en la instalación y por tanto no generan residuos radiactivos de dichos radionucleidos.....
- Estaba disponible un protocolo para el control de la contaminación de las superficies de trabajo. Estaban disponibles los registros correspondientes (se incluye copia como Anejo 2)

Planta [REDACTED]

- En el laboratorio de geotecnia (equipo [REDACTED] había un equipo radiactivo de la firma [REDACTED], con una fuente radiactiva encapsulada de Cs-137 de 370 MBq en fecha 01.07.1997, n/s LL 125, en cuya placa de identificación se leía: LL-125, y no constaba el radisótopo, ni la actividad ni la fecha. El equipo lo usaban para examen de testigos geológicos.....

- El cabezal donde se aloja la fuente dispone de un candado cuya llave la custodia supervisor de la instalación. Asimismo, la fuente disponía de una placa de metacrilato e impedía el acceso frontal al haz de radiación.....

Con el equipo en posición vertical, el obturador abierto con el colimador de 5 mm diámetro, no se midieron niveles significativos de radiación en la posición de control remoto del operador del equipo ni en la posición de manipulación directa junto a la fuente.....

- No estaban disponibles el certificado en origen del equipo radiactivo ni el certificado de actividad y hermeticidad en origen de la fuente radiactiva encapsulada.....

- Semestralmente, [REDACTED] controla la hermeticidad de la fuente radiactiva encapsulada, los niveles de radiación y revisa el equipo radiactivo desde el punto de vista de la protección radiológica. Los últimos controles son del 18.12.2013 y 6.06.2014.....

- En el laboratorio de sedimentología (equipo [REDACTED]) había un analizador de partículas por rayos X de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] con un generador con unas características máximas de funcionamiento 13,6 kV y 3 mA. En la placa de identificación del equipo se leía [REDACTED], n/s 349; Radioactivo exento, nº de aprobación tipo : NHM-X206, n/s 349, fecha de fabricación 24.08.2006.....

- Según se manifestó, el equipo está fuera de uso. La llave de puesta en marcha está en poder del supervisor

Planta [REDACTED]

- En el laboratorio de apertura de testigos (equipo [REDACTED] había un equipo de rayos X de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED], de 130 kV y 3 mA de tensión y de intensidad de corriente máxima, en cuyas placas de identificación se leía: Model 43805N, Serial nº 2212A01034, data Oct.1982; menor de 0,5 mR/h a 2".....

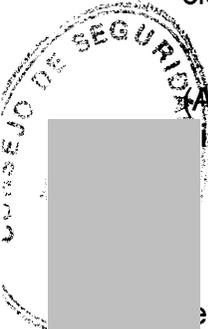


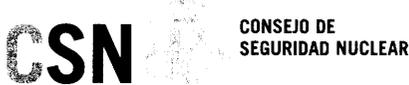
CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

- El equipo de rayos X consistía en una cabina blindada con dos puertas centrales para introducir las muestras. La llave de puesta en marcha estaba [REDACTED] [REDACTED]
- No estaba disponible el certificado de control de calidad del equipo de rayos X debido a la antigüedad del equipo.....
- El 10.06.2010 [REDACTED] realizó el último control de los niveles de radiación y revisión del equipo de rayos X desde el punto de vista de la protección radiológica.....
- El equipo estaba averiado desde octubre de 2010.....

General

- Disponían de un equipo portátil para detectar y medir los niveles de radiación y de contaminación de la firma [REDACTED]; modelo [REDACTED] serie [REDACTED] n/s 033971, con una sonda de la misma firma [REDACTED]. Estaba calibrado por e [REDACTED], para radiación el 24.02.2009, y para contaminación el 20.02.2009.....
- Estaba disponible el procedimiento para verificar y calibrar el equipo detector (Anejo 3). La última verificación es del 7.10.2014. Se incluye como Anejo 4 copia del registro de dichas verificaciones, que realizan con la fuente de C-14.....
- Estaban disponibles 9 licencias de supervisor y 2 licencia de operador.....
- Estaban disponibles los siguientes dosímetros de termoluminiscencia: 7 personas para el control dosimétrico de todos los trabajadores expuestos de la instalación y 2 de área para el control de las zonas de influencia radiológica de los equipos radiactivos ([REDACTED] [REDACTED]).....
- Tienen establecido un convenio con e [REDACTED] [REDACTED] para realizar el control dosimétrico. Registran las dosis recibidas por los dosímetros. Se incluye copia como Anejo 5 del último informe de septiembre de 2014
- No estaban disponibles los historiales dosimétricos individualizados de dichos trabajadores.....
- El personal con licencia que no dispone de dosímetro personal no manipula material ni equipos radiactivos.....
- Según manifestaron, el personal de la instalación se somete a revisión médica en la mútua [REDACTED]
- Estaba disponible el diario de operación de la instalación, en el que anotan datos sobre la gestión de residuos, verificaciones de los niveles de radiación, estoc de material, licencias, etc.....





- Estaban disponibles las normas escritas de funcionamiento en condiciones normales y en caso de emergencia.....
- Disponían de equipos de extinción contra incendios.....
- Los días 14.12.2012, 12.02.2013 y 05.02.2013 habían impartido sesiones de formación a los trabajadores expuestos.....
- No estaba disponible el procedimiento de acuerdo con la IS 34.....
- Se incluye como Anejo 6 el modelo de registro de entrada de material de Administración y de Laboratorio.....

Y con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de creación del CSN; la Ley 25/1964 sobre energía nuclear; el Real Decreto 1836/1999, reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (RINR); el Real Decreto 783/2001, reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes (RPSRI); la autorización referida; y en virtud de las funciones encomendadas por el CSN a la GC mediante el acuerdo de 15 de junio de 1984, cuya última actualización es del 22 de diciembre de 1998, levanto y suscribo la presente acta por triplicado en Barcelona, en la sede del Servicio de Coordinación de Actividades Radiactivas de la GC, el 13 de noviembre de 2014.



TRÁMITE: en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del RINR, se invita al/la titular del Institut de Ciències del Mar del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) o a un/a representante acreditado/a, a que con su firma, lugar y fecha manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.

De conformidad con el acta precedente, leer las MANIFESTACIONES AL ACTA CSN-GCAIN/26/IRA1799/2014 contenidas en las siguientes páginas numeradas consecutivamente.

Como Supervisor de la instalación IR-1799 manifiesto mi conformidad con el acta y adjunto mis respuestas en las páginas posteriores de manifestaciones:



En BARCELONA a viernes, 05 de diciembre de 2014

Fdo: Dr. [Redacted]
Supervisor de la IR-1799. ICM

MANIFESTACIONES AL ACTA CSN-GCAIN/26/IRA1799/2014

→Que en página 2 el párrafo que contiene: No estaban disponibles los certificados de la actividad y la hermeticidad en origen de la fuente de Cesio-137 (del contador de centelleo líquido [REDACTED])

Este contador se instaló en 1997 en el antiguo edificio y se trasladó al nuevo edificio en 2002, funcionando con problemas hasta 2007. En 2008 fue substituido por el contador beta de [REDACTED]. Adjunto fotocopia del manual "Operating Instructions" de [REDACTED]

Núm serie: 7068699, en donde se cita (página 1-9) Hazards Radiation:

"[REDACTED] are manufactured under California Radioactive Materials License No. 0441-30... The instrument contains a 30 microCurie (1,11 MBq) ¹³⁷Cs source enclosed in a lead container, gamma ray emission is less than 0,5 rem per year". No dispongo de ninguna otra clase de certificación de esta fuente. Dado que este contador está en desuso por mal funcionamiento de los carriers de viales, se considera darlo de baja de esta instalación. Para ello he pedido con fecha 5 de diciembre de 2014 un presupuesto de desmontaje y caracterización de dicha fuente de Cesio a la UTPR [REDACTED] 002) [REDACTED] lo, 08017 Barcelona.

También adjunto fotocopia del albarán de entrega del instrumento en el año 1997.

→Que en página 3 los párrafos que contienen:

- A juicio de la inspección no todas las superficies del almacén eran adecuadas para una fácil descontaminación en caso de necesidad.....Se comunicará a Gerencia y Dirección para un repintado con pintura acrílica impermeable u otro recubrimiento adecuado para facilitar la descontaminación.
- No estaba disponible el protocolo de gestión de residuos radiactivos....Envío el protocolo normalizado en los documentos adjuntos (PNTRS-1).
- El protocolo de gestión de los residuos radiactivos se encuentra en la Memoria de Abril de 2000 que incluye una descripción de los radionúclidos, protocolos autorizados y métodos de estimación de la actividad contenida en los residuos. Incluyo una copia de esta memoria, que se depositara en el laboratorio S17. La eliminación de los residuos líquidos se seguirá mediante anotaciones en el libro de guardia.

→Que en página 4 y en el párrafo "Planta Baja...En el laboratorio de Geotecnia, en el equipo [REDACTED], no constaba el radioisótopo ni la actividad ni la fecha..." se ha adherido al cuerpo externo de la fuente el adhesivo que contiene estos datos y la alerta de radiactividad según la imagen siguiente:

3. DATOS IDENTIFICATIVOS DEL EQUIPO

Fecha: [REDACTED]

Fabricante	[REDACTED]
Modelo	[REDACTED]
Radionucleido	¹³⁷ Cs
Actividad	370 MBq (10 mCi)
Fecha de referencia	01/07/1997
Fabricante	Isotope Products Inc. USA
Modelo	[REDACTED]
Nº de serie	LL-125
El equipo se utiliza para el examen de testigos geológicos. El equipo tiene dos posiciones de funcionamiento: vertical y horizontal. El control se ha realizado con el equipo dispuesto en la posición vertical.	

Y cercano a la fuente, los últimos datos medidos como por ejemplo (junio 2014):

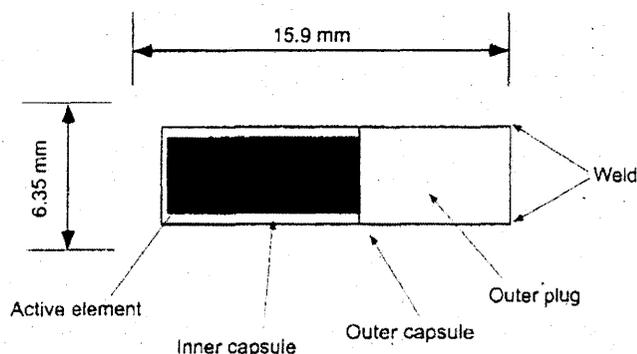
Fecha: [Redacted]

Nº Frotis	Ubicación	Tasa bruta (cps)	Tasa neta (cps)
0	Blanco	0.22 ± 0.02	---
1	Lateral contenedor fuente de ¹³⁷ Cs	0,21 ± 0,02	<0.05
2	Parte inferior contenedor fuente de ¹³⁷ Cs – obturador abierto	0.21 ± 0,02	<0.05
3	Parte inferior contenedor fuente de ¹³⁷ Cs – obturador cerrado	0,21 ± 0.02	<0.05

- Todas las lecturas han sido realizadas para un número de cuentas fijo de 400.
- Errores indicados con un nivel de confianza del 95%.

Ubicación del detector durante la exposición		Tasa de dosis equivalente
Equipo con obturador abierto	Salida del haz (colimador 2.5 Ø mm)	26.2 µSv/h
	Salida del haz (colimador 5 Ø mm)	68.7 µSv/h
	Salida del haz (totalmente abierta)	102 µSv/h
	Posición operador durante la manipulación directa del equipo (completamente abierta)	Fondo
	Posición operador durante el control remoto del equipo (completamente abierta)	Fondo
Equipo con obturador cerrado	En contacto con la fuente (parte frontal)	0.93 µSv/h
	En contacto con la fuente (lateral izquierdo)	0.56 µSv/h
	En contacto con la fuente (lateral derecho)	0.53 µSv/h
	En contacto con la fuente (parte inferior, obturador)	1.89 µSv/h
	En contacto con la fuente delante protección de plástico	Fondo
	Posición operador durante la manipulación directa del equipo	Fondo
Fondo medido		0.10 µSv/h

Como el equipo [Redacted] es antiguo, no dispongo de certificación en origen de la fuente, si bien de la misma se efectúan controles semestrales de hermeticidad y radiación por [Redacted]. Sin embargo, sí dispongo de datos técnicos de la fuente, incluidos de la memoria de modificación de la instalación radioactiva en su momento de inclusión del equipo [Redacted].



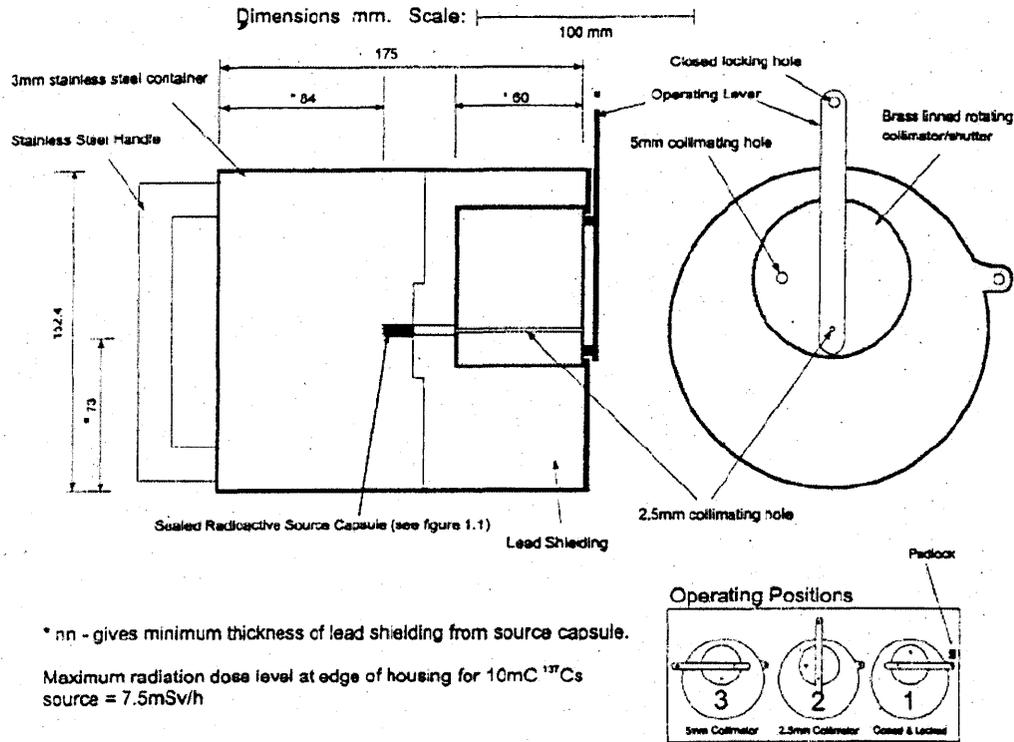
225 CAPSULE

ANSI 63333
 D.O.T.
 SPECIAL FORM

FUENTE DE RAYOS GAMMA.

Se utiliza una cápsula de Cesio-137 de 10 millicuries como fuente radiactiva. El Cesio-137 tiene una vida media de 30,2 años y emite rayos gamma con una energía principal de 0,622 MeV. La pequeña cápsula de Cesio se aloja en un contenedor de plomo de 150 mm de diámetro apantallado, con un mecanismo de

diafragma asimétrico. El haz de rayos gamma se pasa por un colimador con dos posibilidades: 5 y 2,5 mm de diámetro. El diafragma tiene tres posiciones, dos de ellas para escoger el colimador de 5 o de 2,5 mm de diámetro y la tercera que cierra el haz. En esta última posición se incorpora un cierre a candado cuando el equipo no está en uso o bien está siendo transportado. La cápsula y su envase de plomo se hallan contenidas en un contenedor de acero inoxidable lo que restringe la radiación en superficie a menos de 7,5 mSv/h.



Las características de la fuente de Cesio-137 encapsulada son las siguientes:

- Marca [redacted]
1800 [redacted], Burbank, California
91504, USA.
- Modelo: CAPSULA TIPO [redacted] doble encapsulado.
- Actividad 10 mili Ci
- Uso Gammagrafías
- Número de serie LL-125 / 2212A01034
- Fecha aproximada de fabricación: Marzo 1997

→Que en página 5 el párrafo: No estaban disponibles los historiales dosimétricos de los trabajadores... He dispuesto como accesible en despacho [redacted] el historial dosimétrico (dosis anuales) de los trabajadores expuestos del 2013. Incluye historiales dosimétricos, dosis anuales de dosímetros personales y de dosímetros de área.

→Que en página 6 el párrafo: No estaba disponible el procedimiento IS 34.... Se ha depositado en el laboratorio S17 una copia del procedimiento IS-34.



En BARCELONA a viernes, 05 de diciembre de 2014

Fdo: Dr. [redacted]
Supervisor de la IR-1799. ICM



Diligencia

En relación con el acta de inspección CSN-GC/AIN/26/IRA/1799/2014 realizada el 11/11/2014, a la instalación radiactiva CSIC - Institut de Ciències del Mar, sita en [REDACTED] Barcelona, el titular de la instalación radiactiva incluye comentarios y alegaciones a su contenido.

Doña [REDACTED], inspectora acreditada del CSN, que la suscribe, manifiesta lo siguiente:

- Se acepta el comentario
- No se acepta el comentario
- El comentario o alegación no modifica el contenido del acta

Barcelona, 11 de diciembre de 2014

[REDACTED]

[REDACTED]