

ACTA DE INSPECCION

D. [REDACTED] Jefe del Servicio de Vixilancia Radiolóxica de la Xunta de Galicia y acreditado por el Consejo de Seguridad Nuclear para actuar como inspector para el control y seguimiento de instalaciones radiactivas, rayos X de usos médicos, y transportes de sustancias nucleares, materiales y residuos radiactivos, dentro del territorio de la Comunidad Autónoma de Galicia.

CERTIFICA: Que se ha personado el día diez de diciembre del año dos mil doce, en el Centro Tecnológico "Armando Priegue" de la Asociación de Investigación Metalúrgica del Noroeste (AIMEN), sito en el número [REDACTED] en Porriño, provincia de Pontevedra.

La visita tuvo por objeto el realizar una inspección de control de una Instalación Radiactiva destinada radiografía industrial y a análisis no destructivo de materiales mediante difracción de rayos X y microscopía electrónica.

La instalación radiactiva dispone de las autorizaciones:

Puesta en Marcha, por Resolución de la Dirección General de la Energía del Ministerio de Industria y Energía, en fecha de veintitrés de septiembre de mil novecientos setenta y siete.

Décima Modificación, por Resolución de la Dirección Xeral de Industria Enerxía e Minas de la Consellería de Innovación e Industria de la Xunta de Galicia, en fecha de ocho de julio de dos mil nueve.

Decimo primera Modificación, por Resolución de la Dirección Xeral de Industria Enerxía e Minas de la Consellería de Economía e Industria de la Xunta de Galicia, en fecha de veintisiete de diciembre de dos mil diez.

La Inspección fue recibida por [REDACTED], Supervisor de radiografía industrial y Consejero de Seguridad para el Transporte, [REDACTED] y [REDACTED] Supervisoras de radiografía industrial, y [REDACTED] Supervisor del laboratorio de análisis no destructivo de materiales, quienes, informados sobre la finalidad de la misma, manifestaron aceptarla en cuanto se relaciona con la Seguridad Nuclear y la 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 y 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 por el personal técnico responsable de la instalación, resulta que:

Especificaciones técnicas de aplicación según la Instrucción del CSN IS-28.-

- Campos de aplicación.- Gammagrafía y radiografía industrial y análisis no destructivo de materiales mediante difracción de rayos X y microscopía electrónica. Las especificaciones que resultan de aplicación según la Instrucción del CSN IS-28 son las del Anexo-I, las del Anexo-II B,C,D,E y las específicas del Anexo-III D.-----

Dependencias de la instalación.-

- La instalación está autorizada para llevar a cabo trabajos con equipos portátiles de de gammagrafía, radiografía y de difracción rayos X en dependencias de clientes, así como para radiografiado de probetas y tomografía en el interior del recinto blindado, para estudios de difracción rayos X en la dependencia específica en el laboratorio de análisis instrumental y microscopía electrónica en el laboratorio de microscopía.-----

- La instalación consta de dependencias específicas diferenciadas en la sede de la AIMEN: Dos en los laboratorios de la primera planta y dos en la planta sótano:-----

- Primera planta.-----
 - Una dependencia destinada a laboratorio de microscopía electrónica.-----
 - Una dependencia destinada a albergar el equipo de difracción rayos X portátil de la firma [REDACTED] en el laboratorio de análisis instrumental.-----
- Planta sótano.-----
 - Una dependencia de grandes dimensiones en la que se dispone de un recinto blindado para almacenamiento de los gammágrafos y en la que hay

construido un bunker de radiografiado donde se almacenan y utilizan los dos equipos de rayos X para radiografía industrial.-----

- Otra dependencia en la que está instalado un sistema de inspección radioscópica de la firma [REDACTED].-----

Equipamiento.-

- Los equipos generadores de radiación ionizante y componentes de los mismos de que se dispone en la instalación estaban instalados como se describe a continuación:-----

Laboratorio de microscopía electrónica.

- La dependencia del laboratorio de microscopía electrónica está ubicada en la [REDACTED] planta, en ella había instalado un equipo de microscopía electrónica de barrido, de la marca [REDACTED], nº de serie SM150063-264, de 40 Kv y 120 μ A de tensión e intensidad máximas, respectivamente, destinado a análisis metalográfico. La tensión habitual de trabajo no supera los 20 Kv.-----

- El equipo estaba en condiciones de funcionamiento.-----

- La dependencia de la instalación estaba señalizada de acuerdo con el vigente reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.-----

- Se lleva a cabo un control detallado de la carga de trabajo del equipo del laboratorio en un cuaderno tabulado. Consta que se llevan a cabo con periodicidad semestral las operaciones de verificación del equipo y de monitorización del perfil radiológico.-----

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

Laboratorio de análisis instrumental.

- Se dispone de una dependencia acristalada específica en la que estaba instalado un equipo de difracción rayos X portátil de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED], con el nº de serie 06035020706, de 25 kV, 5 mA y 40W de tensión, intensidad y potencia máximas.-----

- Las condiciones habituales de trabajo son 20 Kv y 4 mA de tensión e intensidad.----

- La dependencia acristalada, con unas dimensiones de 3x2 metros, está ubicada al fondo del laboratorio de análisis instrumental sito en la primera planta. El equipo es un autómatas que se opera desde la consola de control y un ordenador ubicados a un lado de la puerta de entrada a la dependencia que dispone de corte de exposición por apertura. Hay instalado un interruptor de emergencia sobre el equipo que dispone de llave para su puesta en funcionamiento. Otro interruptor de emergencia está instalado a un lado de la puerta de acceso.-----

- En fecha de 4 de julio de 2012 presentó una avería en la fuente de alimentación que fue remitida al fabricante para su reparación. Durante el mes de septiembre de 2012 se han instalado nuevas aplicaciones en el ordenador de control, entre éstas una que permite un seguimiento y control remoto por el fabricante desde Canadá.----

- La dependencia de la instalación estaba señalizada de acuerdo con el vigente reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes. El equipo dispone de señalización luminosa amarilla de funcionamiento y roja indicativa de apertura de obturador.-----

- Se mantiene la previsión de que el equipo no lleve a cabo operaciones fuera de la instalación.-----

- Estaban disponibles los certificados emitidos por el fabricante [redacted] Ltd. de conformidad CE y sobre el control de funcionamiento de los interlocks de seguridad que incorpora el equipo.-----

- Estaba disponible el procedimiento de operación con el equipo que contempla la realización de un chequeo diario en la secuencia de puesta en marcha hasta la apertura del obturador.-----

- Estaba disponible el procedimiento de verificación del perfil radiológico de la dependencia ocupada por el equipo [redacted] y de otros equipos del laboratorio. El procedimiento A/PE/110006/Rev01 estaba actualizado a fecha de 13 de julio de 2009. Consta que se llevan a cabo las verificaciones periódicas del perfil radiológico de la dependencia y de los equipos.-----

- El periodo de garantía por el fabricante expiró tras el primer año de funcionamiento. El equipo es importado y el servicio técnico está en Canadá. No se dispone de personal acreditado en España para llevar a cabo la verificación preventiva del



equipo desde el punto de vista de la protección radiológica. Se solicitó al fabricante una lista de chequeo para llevar a cabo verificaciones de tipo preventivo y se ha elaborado el citado procedimiento específico para la verificación del equipo. Disponen de capacidad técnica para llevarlo a cabo. Estaba elaborada una instrucción técnica para la realización de controles de mantenimiento preventivo del equipo [REDACTED] que había sido aprobada por el AIMEN en la fecha de 22 de diciembre de 2009 se había remitido al CSN para su validación. Consta que se lleva a cabo la verificación del equipo por el supervisor según el procedimiento establecido.-----

- Estaba disponible el diario de operación del equipo diligenciado en la fecha de 26 de febrero de 2007, que está cumplimentado por los supervisores y que presenta a notaciones sobre su funcionamiento y las revisiones realizadas.-----

Recinto blindado de almacenamiento de los gammágrafos.-

- En una dependencia de grandes dimensiones de la planta sótano había construido un recinto tipo "dado" con paredes de 50 cm de hormigón que dispone de una portezuela metálica con candado. Esta dependencia colinda en planta con el hall de acceso, la sala de revelado, y el resto subterráneo. En la planta nivel superior coincide con una sala de descanso y oficinas.-----

- En el momento de la inspección estaban almacenados en el interior del recinto blindado los dos equipos de gammagrafía industrial disponibles. Las etiquetas metálicas identificaban y coincidían con las fuentes radiactivas actualmente instaladas.-----

- Dentro de las dependencias, había almacenado: Un sobreembalaje para el bulto de transporte; etiquetas y placas naranja para la señalización del vehículo; cinta y señales para balizamiento en obra; y equipamiento para actuación en caso de emergencia consistente en: contenedor de emergencia, telepinza, una cizalla, una bolsa de perdigones de plomo, tejas de plomo y una sonda flexible tipo fontanero. Se dispone de equipamiento para dos vehículos, aunque, según manifiestan, se utiliza habitualmente un vehículo.-----

- La instalación estaba señalizada de acuerdo con el vigente reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes y disponía de los medios adecuados para establecer un acceso controlado.-----



- Se dispone de un equipo de gammagrafía industrial, de la firma _____ GmbH, marca _____ con el nº de serie 128, autorizado para albergar una fuente radiactiva encapsulada de Iridio-192 de 3 TBq (80 Ci) de actividad nominal máxima, que fue suministrado por la firma _____ en fecha de 2 de octubre de 2003. El equipo estaba provisto de una fuente de Iridio-192, de la firma _____ nº de serie CG-400, con 1641 GBq (44,35 Ci) de actividad a fecha de 12 de octubre del 2012, instalada por la empresa _____ en fecha de 16 de octubre del 2012.-----

- Estaba disponible el certificado de actividad y hermeticidad de la fuente instalada.---

- Estaba disponible el certificado del modelo del Bulto tipo B(U), que incorpora 11 Kg de uranio empobrecido como blindaje, con la ref. CDN/2086/B(U)-96 (Rev.1) que está vigente hasta la fecha de 31 de marzo de 2014.-----

- Estaban disponibles los certificados de devolución de las fuentes decaídas, retiradas en las fechas de recambio por la firma _____:-----

- nº de serie X-803, retirada en la fecha de 18 de enero de 2010.-----
- nº de serie B-400, retirada en la fecha de 19 de agosto de 2010.-----
- nº de serie F-762, retirada en la fecha de 26 de enero de 2011.-----
- nº de serie G-913, retirada en la fecha de 24 de agosto de 2011.-----
- nº de serie AB-280, retirada en la fecha de 12 de enero de 2012.-----
- nº de serie AC-244, retirada en la fecha de 16 de octubre de 2012.-----

- Consta que el gammógrafo _____ con el nº de serie 128, los nuevos telemandos _____ con los nº de serie 1352 y 1343 y la manguera de salida _____ han sido revisados por la firma _____ en las citadas fechas de recambio de fuentes. Los dos telemandos _____ con los nº de serie _____ Generación-1 se sustituyeron y se retiraron por la firma _____ en fecha de 20 de octubre de 2010 por los nuevos telemandos citados.-----

- Estaba disponible el diario de operación del equipo diligenciado en la fecha de 6 de noviembre de 2008.-----

**Gammógrafo industrial**

- Se dispone de un equipo de gammagrafia industrial, de la firma [REDACTED], marca [REDACTED], con el nº de serie D4007, autorizado para albergar una fuente radiactiva encapsulada de Iridio-192 de 5,5 TBq (150 Ci) de actividad nominal máxima o una fuente radiactiva encapsulada de Selenio-75 de 3 TBq (80 Ci) de actividad nominal máxima, que fue suministrado por la firma [REDACTED] en la fecha de 18 de diciembre de 2007. El equipo estaba provisto de una fuente de Iridio-192, de la firma [REDACTED], nº de serie S10299/A185, con 3600 GBq (96,8 Ci) de actividad a fecha de 16 de marzo del 2012, instalada por la empresa [REDACTED] en fecha de 13 de junio de 2012.-----

- Estaba disponible el certificado de conformidad del fabricante del equipo expedido en la fecha de 11 de enero de 2007.-----

- Estaba disponible el certificado de actividad y hermeticidad de la fuente instalada.---

- Estaba disponible el certificado del modelo del Bulto tipo B(U), con la ref. USA/9296/B(U)-96 Rev. 8 que está vigente hasta la fecha de 30 de junio de 2016.----

- Estaban disponibles los certificados de devolución de las fuentes decaídas, retiradas en las fechas de recambio por la firma [REDACTED].:-----

- nº de serie 56716B, retirada en la fecha 31 de marzo de 2010.-----
- nº de serie 60678B, retirada en la fecha 19 de noviembre de 2010.-----
- nº de serie 56716B, retirada en la fecha 12 de mayo de 2011.-----
- nº de serie S9784/A308, retirada en la fecha 11 de noviembre de 2011.-----
- nº de serie S9906/A185, retirada en la fecha 13 de junio de 2012.-----

- Consta que el gammógrafo [REDACTED] modelo [REDACTED], con el nº de serie D4007, el telemando [REDACTED] con un cable propulsor de 10 m y la manguera de salida, y el telemando [REDACTED] teleoperado hasta 40 metros y manguera de salida de siete metros han sido revisados por la firma [REDACTED] con ocasión de los recambios de fuentes.-----

- Estaba disponible el diario de operación del equipo diligenciado en la fecha de 12 de marzo de 2010.-----

Bunker de radiografiado con equipos de rayos X.-

- En la citada dependencia de grandes dimensiones de la planta [REDACTED], donde estaba construido el recinto blindado con paredes de 50 cm de hormigón para almacenamiento de los equipos de gammagrafía industrial, también había construido un bunker de radiografiado donde se almacenan y utilizan de modo alternativo los dos equipos de rayos X para radiografía industrial.-----

- El bunker estaba construido con paneles tipo sándwich acero-plomo-acero con un ancho interior de 3,48 por 3,91 de largo y 2,47 en altura. Los blindajes plomados utilizados difieren en dependencia de las colindancias del bunker y de los blindajes que ya ofrecía el sótano donde se ha construido: 0 mm en contacto con un muro terrero, 6 mm techo, 8 mm en contacto con muro de 200 mm de hormigón y 14 mm en zona de puerta de acceso y pared lateral donde se ubica la consola de operación y el recinto del gammagrafo. El encaje de las piezas de blindaje está realizado con solapamientos. Las penetraciones en el recinto son en bayoneta.-----

- Los sistemas de seguridad del bunker disponen de la siguiente combinación: La puerta blindada dispone de accionamiento hidráulico con desplazamiento en corredera y tope en dos finales de carrera que permiten la irradiación. La puerta queda enclavada durante la irradiación por la activación del detector de radiación que dispone de dos sondas una al acceso al recinto y otra en el interior. La puerta permite su apertura desde el interior mediante un pulsador y cordón perimetral de emergencia que desenclavan la puerta y los finales de carrera cortan la irradiación. El cuadro del detector de radiación dispone de señalización luminosa y se dispone de indicación luminosa de funcionamiento en el exterior de ambas puertas de acceso a la dependencia que alberga el recinto blindado.-----

- En el recinto blindado se almacenan y utilizan dos equipos de rayos X para radiografía industrial:-----

- Un equipo de rayos X de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] de 225 kV, 3 mA y 320 W de tensión, intensidad y potencia máximas, que estaba instalado fijo en un estativo de un tomógrafo computerizado industrial experimental.-----
- Un equipo de rayos X industrial de la firma [REDACTED], de 200 Kvp y 4,5 mA de tensión e intensidad máximas para radiografiado de probetas.-----

- La consola de operación del equipo [REDACTED] está instalada a un lado de la puerta de acceso al recinto, la del equipo [REDACTED] está adosada a un lateral del recinto. Un selector en la alimentación eléctrica permite utilizar de modo alternativo los equipos



de rayos X. Había instalados dos interruptores de emergencia uno en la consola digital del equipo [REDACTED] y otra en el cuadro del monitor de área.-----

- Estaba instalado un equipo para la detección y medida de la radiación de la firma [REDACTED], con el número de serie 60310, que dispone de señalización luminosa. El equipo trabaja cómo monitor de área mostrando la doble lectura de dos sondas de detección: La instalada en el interior del bunker tipo 13, con el nº 127025 y la instalada en el acceso tipo 13, con el nº 127024. Estaban disponibles los certificados de calibración de origen expedidos por el fabricante en la fecha de 12 de agosto de 2008 y de calibración posterior para ambas sondas en fechas de 19 de noviembre de 2010.-----

- Consta que se lleva a cabo la comprobación de los sistemas de seguridad, la verificación del perfil radiológico del bunker y de las lecturas de ambas sondas en el monitor de área con periodicidad semestral.-----

- Se dispone de autorización para para incorporar un nuevo equipo de rayos X industrial de la firma [REDACTED] de 200 Kvp y 4,5 mA de tensión e intensidad máximas. El nuevo equipo de rayos X es un modelo actual con idénticas características de emisión al modelo [REDACTED] que disponen. No se ha adquirido pero se mantiene la previsión sobre su adquisición.-----

Radiografía industrial mediante tomografía computadorizada.-

- Dentro del bunker de radiografiado, estaba instalado un sistema de tomografía industrial que utiliza como emisor un equipo de rayos X cuyo tubo dispone de una colimación en ranura horizontal con orientación hacia una regla de detectores. El tubo de rayos x y los detectores se desplazan en vertical y la muestra interpuesta se somete a rotación. El haz de 30 grados está orientado hacia el muro de hormigón soterrado. El sistema estaba operativo.-----

- El emisor es un equipo de rayos X de radiografía industrial de la firma [REDACTED], compuesto por un generador tipo [REDACTED], con el nº de serie 264271/01, capaz de suministrar 225 kv y 3 mA de tensión, intensidad y potencia máximas, a un tubo de rayos X tipo [REDACTED] con el nº de serie 573526, que fue suministrado por la firma [REDACTED] fecha de 8 de julio de 2007. El equipo se opera mediante una consola tipo [REDACTED] nº de serie 274581/01, con llave para inicio de operación, instalada en un lateral del bunker donde está construido el recinto blindado para almacenar los gammágrafos. Se dispone de un circuito cerrado de tv con un monitor en la consola operación y cámara instalada en el interior del recinto blindado que permite visualizar la zona del portamuestras del tomógrafo.-----



- Estaba disponible el certificado de conformidad con marcado CE, emitido por el fabricante [REDACTED] en fecha de 30 de enero de 2006, para el equipo instalado.-----

- Se Dispone de un "flat panel" de silicio amorfo que se instala de forma alternativa al "array" de detectores en el tomógrafo computerizado industrial.-----

- Estaba disponible el diario de operación del equipo diligenciado en la fecha de 17 de diciembre de 2007.-----

- Consta que la firma [REDACTED] ha llevado a cabo las revisiones del equipo en fechas de 26 de enero de 2010 y de 8 de septiembre de 2010 y ha realizado una intervención no programada en fecha de 8 de noviembre de 2010 para solucionar un problema de conexión del contacto del cable de alimentación del filamento de foco grueso. Consta que la firma [REDACTED] ha llevado a cabo la revisión del equipo en fecha de 30 de mayo y 19 de diciembre de 2011, y 29 de junio de 2012. Estaba prevista la segunda revisión durante el mes de diciembre.-----

Radiografía industrial mediante equipo de rayos X portátil.-

- Se dispone de un equipo de rayos X para radiografía industrial de la [REDACTED], [REDACTED], nº de serie 304 1034-10, que incorpora un tubo de rayos X [REDACTED], nº de serie 56-2454, de 200 Kvp y 4,5 mA de tensión e intensidad máximas, que fue suministrado por la firma [REDACTED] en fecha de 10 de febrero de 2005. El equipo se opera mediante una consola tipo [REDACTED] nº de serie 04-090910.-----

- Estaban disponibles los certificados emitidos por el [REDACTED]: de conformidad del modelo [REDACTED] sobre el control de calidad del tubo incorporado en el equipo.-----

- Consta que la firma [REDACTED] había llevado a cabo una intervención no programada en fecha de 8 de diciembre de 2009, y las operaciones de mantenimiento preventivo en las fechas 18 de marzo y 1 de octubre de 2010, 29 de marzo y 6 de octubre de 20011, y 10 de abril y 16 de octubre de 2012.-----

- Se llevan a cabo sesiones de radiografiado mediante placas de fósforo fotoestimulable y mediante un flat panel que se utiliza con el equipo [REDACTED], fundamentalmente dentro del bunker.-----

- Consta que se habían realizado las verificaciones de los sistemas de seguridad del recinto en cada jornada de trabajo.-----

- Estaba disponible el diario de operación del equipo diligenciado en la fecha de 30 de noviembre de 2010.-----

- En el momento de la inspección el equipo de rayos X de radiografía industrial estaba instalado sobre un soporte para trabajo de radiografiado dentro del recinto con orientación de haz hacia el suelo, y estaba conectado a la consola de operación.-----

- Había instrucciones escritas en los puestos de operación.-----

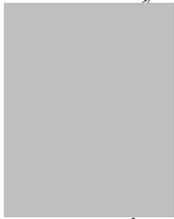
Radiografía industrial mediante radioescopia en cabina blindada.-

- En una dependencia de grandes dimensiones de la planta sótano, colindante con la que alberga el bunker de radiografiado, había instalado un sistema de inspección radioscópica de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED] con el nº de serie 052911, que fue suministrado por la firma [REDACTED] en fecha de 6 de marzo e instalado por dicha firma en la fecha de 21 de marzo de 2006.-----

- El equipo de rayos X fijo de radiografía industrial, mediante escopia con intensificador de imagen, consta de una cabina blindada de radiografiado de la firma [REDACTED]; modelo [REDACTED]; nº de serie 052911, en la que se aloja un conjunto de escopia compuesto por un tubo de rayos X de la firma [REDACTED], tipo [REDACTED] con el nº de serie 560064 de 160 Kvp y 4 mA de tensión e intensidad máximas y un sistema de intensificador de imagen de la firma [REDACTED].-----

- Estaban disponibles los certificados emitidos por el fabricante [REDACTED]: de conformidad de la cabina modelo [REDACTED] y sobre el control de calidad del tubo [REDACTED] incorporado en el equipo.-----

- El conjunto del tubo, el soporte para las muestras y la pantalla del intensificador están instalados dentro de una cabina metálica con unas dimensiones internas de 1,6 X 1,4 m y 2 m de altura que dispone de un blindaje interno de 3 mm de Plomo en todas las paredes, excepto en la del haz primario, que presenta la ventana para la pantalla del intensificador, que era de 6 mm. La cabina dispone de una puerta para introducir las muestras que sirve de marco para un visor plomado con un grosor equivalente a 5 mm de Pb.-----





- La puerta de la cabina es motorizada. El equipo dispone de sistemas de bloqueo para exposición con puerta abierta y de setas de emergencia dentro de la cabina y en la consola de operación-----

- La consola de operación está ubicada adyacente a un lateral de la cabina blindada que dispone de la puerta. La operación del equipo es toda telemandada desde la consola de operación.-----

- Estaba disponible al manual de operación del equipo y el procedimiento de comprobaciones de funcionamiento del equipo y de los sistemas de seguridad.-----

- Consta que la firma [redacted] había llevado a cabo las operaciones de mantenimiento en las fechas 10 de marzo y 30 de septiembre de 2010, 29 de marzo y 6 de octubre de 2011, y 10 de abril y 16 de octubre de 2012.---

- Consta que se habían realizado por el supervisor de la instalación las verificaciones de los sistemas de seguridad y mediciones del perfil radiológico del equipo y de la sala con periodicidad trimestral.-----

- Estaba disponible el diario de operación del equipo diligenciado en la fecha de 12 de marzo de 2010.-----

Equipos para la detección y medida de la radiación.

- Se dispone de un equipo para la detección y medida de radiación de la firma [redacted] con el número de serie 3017, que dispone de certificado de calibración expedido, en fecha de 30 de noviembre de 2002, por la firma [redacted]. El equipo dispone de certificado de calibración, expedido en fecha de 10 de marzo de 2008, por la [redacted]. El equipo está adscrito a los laboratorios de difracción rayos X y microscopía electrónica. Se ha llevado a cabo una verificación e intercomparación por el supervisor con los equipos utilizados en gammagrafía industrial.-----

- Se dispone de tres equipos para la detección y medida de radiación de la firma [redacted] series 1000, adscritos a radiografía/gammagrafía industrial:-----

- Uno con el nº de serie 129, que dispone de calibración por el fabricante en fecha de 1 de abril de 2003, consta que ha sido verificado con periodicidad anual por la



firma [REDACTED] en las fechas de 15 de noviembre de 2005, 11 de diciembre de 2006 y 17 de diciembre de 2007. El equipo dispone de certificado de calibración, expedido en fecha de 5 de febrero de 2009, por la [REDACTED]

- Dos nuevos equipos con los nº de serie 7012 y 0387, que disponen de calibración por el fabricante [REDACTED] en fecha de 30 de octubre de 2008. Consta que han sido verificados con periodicidad por la firma [REDACTED] en la fecha de 30 de octubre de 2008.-----

- Se dispone de diez dosímetros electrónicos de lectura directa con alarma acústica (DLD) :-----

- Uno de la firma [REDACTED] con el nº de serie 247198, que dispone de calibración por el fabricante en fecha de 3 de diciembre de 2004. El equipo dispone de certificado de calibración, expedido en fecha de 1 de febrero de 2010, por la [REDACTED].-----
- Uno de la firma [REDACTED] con el nº de serie 151845, que dispone de calibración por el fabricante en fecha de 27 de marzo de 2007. El equipo dispone de certificado de calibración, expedido en fecha de 1 de febrero de 2010, por la [REDACTED].-----
- Tres equipos de la firma [REDACTED] con los nº de serie 103164, 10165, y 103277 que disponen de calibración por el fabricante de expedidos a lo largo del año 2009.-----
- Tres equipos de la firma [REDACTED], con los nº de serie DM02298, DM02402 y DM02588 que disponen de calibración por el fabricante expedidos a lo largo del año 2009 y uno de ellos en el 2010. -----
- Dos equipos de la firma [REDACTED] con los nº de serie 1300 y 015072. El nº serie 1300 dispone de calibración por el fabricante en fecha de 17 de noviembre de 2009. Consta que ha sido verificado por la firma [REDACTED] con periodicidad anual. El nº serie 015072 dispone de calibración por el fabricante en fecha de 13 de enero de 2011.-----

- Consta que todos los equipos habían sido verificados en años anteriores por la firma [REDACTED], con periodicidad anual. Consta que los tres equipos para la detección y medida de radiación y los diez dosímetros electrónicos de lectura directa han sido calibrados por la firma [REDACTED] durante el año 2012. Las sondas instaladas en el interior del bunker son verificadas por los supervisores.-----



- Se han dado de baja dos equipos de la firma [REDACTED] con los nº de serie DM02577 y DM02328.-----

- Los equipos están adscritos a cada una de las personas profesionalmente expuestas a radiaciones ionizantes.-----

Personal.-

- Se dispone de 23 dosímetros personales de termoluminiscencia, para el control de las personas profesionalmente expuestas de la instalación, procesados por La firma [REDACTED], de los que diecisiete están adscritos a gammagrafía industrial, dos a dos técnicos del TAC y cuatro a personas de los laboratorios. Un operador extravió su dosímetro y ha recibido una penalización de dosis con una acumulada profunda actual de 8 mSv. No se evidencia alguna otra incidencia en los resultados de los informes dosimétricos ni en las fichas dosimétricas personales. Los recambios se realizan con regularidad.-----

- Los trabajadores de laboratorio están clasificados en categoría B y el resto en A.----

- Había instalados cinco dosímetros de área: Uno en el puesto de operación del equipo de radioscopia [REDACTED] y cuatro en las colindancias del recinto blindado de radiografiado. No se han registrado incidencias en los registros de estos dosímetros.-----

- El personal que dispone de licencia pero realmente no opera los equipos aunque hay algún caso que opera esporádicamente el equipo de radioscopia [REDACTED] que dispone de dosimetría de área. Manifiestan que este personal, con excepción de este control dosimétrico, continúa en la instalación y se le adscriben los resultados de la dosimetría de área.-----

- Los operadores de gammagrafía industrial llevan a cabo, mediante el dosímetro electrónico, un control de dosis diarias en hojas tabuladas que coinciden con las fechas de recambio de los dosímetros personales de termoluminiscencia. En dichas fichas se reflejan las dosis diarias y la dosis acumulada mensual.-----

- Consta que se llevan a cabo las revisiones médicas anuales de todas las personas profesionalmente expuestas por el Servicio médico de prevención de [REDACTED]. Las revisiones médicas correspondientes al año en curso se habían llevado a cabo.-----



- Estaban disponibles y en vigor siete Licencias de Supervisor de radiografía industrial a nombre de:-----

- [REDACTED]; en vigor hasta la fecha de 13 de diciembre de 2013. El Sr. [REDACTED] dispone de certificado de formación y está designado como consejero de seguridad en el transporte de mercancías peligrosas.-----
- [REDACTED]; en vigor hasta la fecha de 13 de julio de 2017.-----
- [REDACTED]; en vigor hasta la fecha de 15 de julio de 2014.-----
- [REDACTED]; en vigor hasta la fecha de 19 de febrero de 2014.-----
- [REDACTED]; en vigor hasta la fecha de 3 de septiembre de 2015.-----
- [REDACTED]; en vigor hasta la fecha de 15 de octubre de 2015.-----
- [REDACTED] ra, en vigor hasta la fecha de 15 de octubre de 2015.--

- Estaban disponibles y en vigor dos Licencias de Supervisor de control de procesos y técnicas de laboratorio a nombre de:-----

- [REDACTED], ambas en vigor hasta la fecha de 17 de octubre de 2013.-----

- Estaban disponibles y en vigor once Licencias de Operador, para gammagrafía industrial, a nombre de:-----

- [REDACTED]; en vigor hasta la fecha de 31 de diciembre de 2013.-----
- [REDACTED] en vigor hasta la fecha de 23 de septiembre de 2014.----
- [REDACTED]; en vigor hasta la fecha de 31 de diciembre de 2013.-----
- [REDACTED]; en vigor hasta la fecha de 1 de junio de 2017.-----
- [REDACTED]; en vigor hasta la fecha de 30 de mayo de 2013.-----
- [REDACTED]; en vigor hasta la fecha de 30 de mayo de 2013.-----
- [REDACTED]; en vigor hasta la fecha de 15 de julio de 2013.----
- [REDACTED]; en vigor hasta la fecha de 15 de julio de 2013.-----
- [REDACTED] a, en vigor hasta la fecha de 15 de julio de 2014.-----
- [REDACTED]; en vigor hasta la fecha de 15 de octubre de 2015.-----
- [REDACTED]; en vigor hasta la fecha de 13 de septiembre de 2015.-----

- No hay ayudantes.-----

- Cuatro personas disponen de acreditación ADR en vigor para el transporte de los equipos de gammagrafía.-----

- La Supervisora [REDACTED] ha solicitado al CSN aplicar temporalmente la licencia a dos instalaciones de radiografía industrial: AIMEN (IRA/0129) y [REDACTED] (IRA/2540). Los titulares de ambas instalaciones han estado de acuerdo en compartir la supervisora en dos periodos de seis meses cada uno durante el año 2012. En cada instalación dispone de su correspondiente dosímetro.-----



Diarios de operación y procedimientos.-

- Estaban disponibles y al día el Diario de la instalación, diligenciado por el CSN en fecha de 12 de marzo de 2010, cuya cumplimentación por los supervisores se ajusta a la especificación correspondiente de la autorización y siete diarios de Operación: Uno para microscopía electrónica que presentaba anotaciones que reflejan el uso del equipo y sus revisiones, dos diarios de operación para gammagrafía industrial cumplimentados en los siguientes apartados fecha, empresa del cliente, emplazamiento del trabajo de gammagrafiado, tipo de operación, actividad de la fuente, número de exposiciones, tiempo suma de exposición, material de protección utilizado, personal implicado en la operación, y observaciones, otro diario de operación para radiografía industrial cumplimentado en similares apartados en el que se reflejan las condiciones de exposición, otro diario para la cabina de escopía, otro diario para el equipo de tomografía instalado en el bunker, y otro diario para difracción de rayos X con el equipo portátil que no había tenido uso fuera de la instalación.-----

- Estaban disponibles los documentos del reglamento de funcionamiento y el plan de emergencia de la instalación. En fecha de 4 de agosto de 2010 y con motivo de la solicitud de autorización para la décimo primera modificación de la IRA, se había llevado a cabo una revisión y actualización del Reglamento de Funcionamiento y del Plan de Emergencia de la Instalación con el fin de sustituir la Instrucción Técnica complementaria sobre Notificación de Sucesos por la IS-18, de 2 de abril de 2008, (BOE nº. 92 16-04-08) relativa a comunicación de sucesos, como anexo del Plan de Emergencia, manteniendo los formatos de comunicación facilitados en el anexo de la anterior ITC-12. Así mismo, en cumplimiento del Artículo 8 bis del Real Decreto 35/2008 relativo al registro de comunicaciones en seguridad, se había implementado un protocolo de comunicación en la instalación radiactiva que facilita instrucciones para cumplimentar un formulario que está a disposición de los trabajadores del centro relacionados con la instalación radiactiva. No se había registrado ninguna comunicación en seguridad.-----

- Estaban disponibles los procedimientos de operación de la instalación radiactiva. Se tiene previsto el actualizar los formatos de los mismos para incluirlos en



instrucciones de la sistemática de calidad en la que se está incluyendo la instalación radiactiva.-----

- Control operativo de fuentes de alta actividad. Se tiene prevista su actualización para su cumplimentación a través de la oficina virtual del CSN.-----
- Operación con equipos de gammagrafía.-----
- Procedimiento general de manejo de equipos de rayos X dentro del recinto blindado.-----
- Planificación de tareas.-----
- Programa de inspección de operadores en obra.-----
- Procedimiento de gestión de la documentación.-----
- Procedimiento de registro de acreditación oficial de licencias y permisos ADR, capacitación para operar los equipos y formación continuada del personal.-----
- Partes de comunicación con los clientes.-----
- Operación con equipos de rayos X.-----
- Mantenimiento y operaciones de verificaciones periódicas de los equipos emisores.-----
- Procedimiento de formación. Se estaba actualizando con el material didáctico elaborado por el foro industrial CS-SEPR "Formación continua para operadores y ayudantes de radiografía industrial" y con la Guía 6.5. del CSN de ayuda para la aplicación de los requisitos reglamentarios sobre el transporte de material radiactivo.-----
- Procedimientos de asignación de medios.-----
- Instrucción de comunicaciones en seguridad.-----
- Plan de calibración/verificación de los equipos para la detección y medida de la radiación.-----
- Procedimiento interno de verificación de los equipos para la detección y medida de la radiación.-----
- Procedimiento de transporte.-----
- Plan de emergencia en recinto blindado.-----
- Plan de emergencia con equipos móviles.-----
- Procedimiento de comunicación de sucesos al CSN.-----
- Procedimiento de gestión dosimétrica personal, área y de registro de dosis con los equipos DLD.-----
- Instrucción técnica para la realización de controles de mantenimiento preventivo del equipo [redacted]-----



- Procedimiento de verificación del perfil radiológico de equipos, dependencias y vehículos de transporte.-----
- Procedimiento de comprobación del correcto funcionamiento de los equipos de detección y medida de la radiación.-----

- Los procedimientos de operación para cada uno de los equipos estaban expuestos en los puestos de operación.-----

- Consta que el personal de la instalación dispone de copia de este reglamento de funcionamiento y el plan de emergencia, y que ha recibido explicación de los mismos.-----

- Los operadores llevan a cabo una verificación mediante listas de chequeo para la utilización de los equipos de rayos X en el interior del recinto blindado diferenciadas para radiografía y tomografía. Consta que se llevan a cabo estas verificaciones.-----

- Consta que periódicamente se verifican los perfiles radiológicos de equipos y dependencias, del recinto de almacenamiento y de los vehículos de transporte. Dichas verificaciones se registran y se archivan. El resultado de estas mediciones se resume en el diario principal de la instalación.-----

- Consta que se ha dado cumplimiento al artículo 7 del Real Decreto 229/2006 de 24 de febrero sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas, cumplimentando la hoja de inventario normalizada para las fuentes actualmente instaladas y a través de la oficina virtual del CSN accesible desde la página web del organismo. Consta que estaban cumplimentados los controles mensuales por ambos métodos.-

- Estaba concertada la garantía financiera, según se establece en el artículo 5. 2. B. del citado R.D., mediante un aval concertado por el área de administración del centro AIMEN con la Caja de ahorros [REDACTED] actualmente [REDACTED].-----

- Se dispone de un registro de asignación de medios de dosímetro personal y de DLD al personal. Se dispone de un registro de acreditación oficial de licencias y permisos ADR, capacitación para operar los equipos y formación continuada del personal.-----

- Se tiene establecido un programa de calibración y verificación de los equipos de detección y medida de la radiación en el que se contempla una verificación externa



anual, una verificación interna semestral y una calibración alterna cada seis años. Se tiene establecido un procedimiento de comprobación del correcto funcionamiento de los equipos de detección y medida de la radiación con periodicidad semestral para llevar a cabo por los supervisores de la instalación.-----

- Se dispone de acreditación según norma EN-17025 para aseguramiento de la calidad de procedimientos en laboratorio.-----

- Se tiene sistematizada la planificación de tareas en un documento denominado Previsión de Dosis que incluye:-----

- Una estimación de dosis por el supervisor para cada tipo de tarea (Se tiene establecido en el reglamento de funcionamiento un límite de dosis acumulada diaria máxima de 100 μ Sv).-----
- Consta en la misma la validación de la planificación por el supervisor responsable y el acuse de recibo por los operadores. El seguimiento del trabajo realizado se cumplimenta por el operador con las dosis registradas en los DLD, el nº de exposiciones, tiempo de exposición y un apartado para observaciones que resta en blanco si la realización del trabajo ha sido acorde a lo previsto.-----
- La planificación de tareas incluye otros cuatro documentos anexos:-----
 - Un croquis sobre el área de trabajo en las dependencias del cliente que incluye los puntos de radiografiado y las zonas acotadas.-----
 - Una lista de comprobaciones previas del material necesario para radiografía o gammagrafía.-----
 - Una lista de comprobación del equipamiento tras la conclusión del trabajo.-----
 - Una comunicación previa de la orden de trabajo al cliente en la que se confirma el tipo de trabajo, el lugar, el equipo a utilizar, la fecha y hora previstas.-----

- Consta que se remiten al CSN la planificación de las operaciones de gammagrafiado, en un documento similar a la notificación los clientes, y también los desplazamientos de los equipos de gammagrafía para operaciones de mantenimiento y recambio de fuente. Habitualmente los clientes demandan los servicios de radiografiado con premura de tiempo y remiten al CSN dichas comunicaciones con el margen de tiempo real de que disponen.-----

- Consta que se habían recibido los siguientes documentos remitidos por el CSN:-----



- CSN/CCS/Circular-03-08 de 4 de abril 2008 sobre cumplimiento de plazo establecido en la ITC de 25-05-2006, de requisitos de diseño de equipos de gammagrafía.-----
- CSN/CCS/Circular-04-08 de 27 de noviembre 2008 sobre un incidente acaecido en gammagrafía industrial a causa de la utilización de un equipo [redacted] sin cumplir ni los requisitos de la autorización ni los procedimientos de operación aprobados (27-noviembre 2008).-----
- CSN/CCS/Circular-04-09 de 3 de abril de 2009 sobre las mejoras en la cultura de la seguridad adoptadas por varias instalaciones de gammagrafía industrial.-----
- CSN/SRO/CCS/Circular-02/10, remitida por el CSN y relativa a la caducidad de los certificados de aprobación de bultos de transporte de algunos equipos de gammagrafía industrial. No les afecta ya que los equipos de que disponen son relativamente recientes.-----
- CSN/SRO/CCS/Circular-03/10, remitida por el CSN y relativa a mejoras a implantar en el reglamento de funcionamiento y el plan de emergencia de gammagrafía industrial.-----
- CSN/CCS/Circular-04/10, remitida por el CSN, relativa al contenido del Plan de Emergencia Interior de la Instalación Radiactiva (PEI). Han consultado la Guía de seguridad del CSN nº 7.10 y han actualizado aspectos del PEI de la Instalación Radiactiva. Se tiene previsto actualizar el PEI del centro en cumplimiento de la Norma Básica de Autoprotección (Real Decreto 393/2007 de 23 de Marzo), integrando el riesgo radiológico en los riesgos tecnológicos de la empresa.-----
- CSN/CCS/Circular-09/10, remitida por el CSN, sobre un incidente ocurrido en gammagrafía industrial y las recomendaciones sobre las medidas de prevención.
- No se había recibido la circular nº 2/2011, remitida por el CSN en fecha de 1 de marzo de 2011, relativa al nuevo sistema gestión de las hojas de inventario de las fuentes de alta actividad. La Inspección informó del contenido de la circular y facilitó información para acceder a través de la oficina virtual del CSN accesible desde la página web del organismo. (dirección www.csn.es, sede electrónica y dentro del apartado Instalaciones Radiactivas y Entidades de Servicio/Instalaciones Radiactivas y de radiodiagnóstico/Hojas de Inventario de Fuentes de alta actividad) en la visita realizada durante el año 2011.-----
- CSN/CCS/CIRCULAR-3/12 Acerca del análisis de dosis efectuado en el sector de la gammagrafía industrial.-----

Supervisión e inspección.-

- Se tiene establecido un programa de inspección que contempla dos supervisiones por operador cada año. Se lleva un registro de los informes de las inspecciones realizadas. Consta que se llevan a cabo las supervisiones programadas de los seis operadores que operan los equipos. Los otros cinco operadores que no llevan a cabo actividades de radiografiado no han tenido supervisión.-----



Plan de formación.-

- Se vienen llevando a cabo jornadas de formación de refresco:-----
 - En fecha de 7 de abril de 2005, se reitera como formación de fresco del personal de operación el contenido de la Instrucción Técnica Complementaria a la Autorización de la Instalación CSN/SRO/ITC/02/IRA/0129/05 de fecha 29 de marzo de 2005, remitida por el CSN a la instalación.-----
 - En fecha de 21 de marzo de 2006 se ha llevado a cabo una jornada de formación sobre la operación con el equipo de radioescopia [REDACTED].-----
 - Durante el mes de noviembre de 2007 se desarrolló, en el centro, un curso de capacitación de Supervisores y Operadores. La formación de refresco se integró en temas puntuales del curso.-----
 - En fecha de 19 de diciembre de 2008 se desarrolló una jornada de simulacro de emergencia en gammagrafía industrial.-----
 - En fecha de 22 de diciembre de 2010 se desarrolló una jornada de simulacro de emergencia en gammagrafía industrial con simulación de la desconexión del portafuentes dentro del bunker en el que ha participado todo el personal de la instalación.-----
- Se tiene prevista la impartición de un sesión de formación de refresco para todo el personal de la instalación sobre la actualización realizada del reglamento de funcionamiento de la Instalación y el plan de emergencia de la instalación, sobre el control de fuentes de alta actividad, sobre el transporte del material radiactivo y la realización de un simulacro de emergencia.-----

Transporte.-

- El transporte de los equipos de gammagrafía industrial desde la instalación hasta las dependencias de los clientes es realizado por los operadores. Se dispone actualmente de un vehículo para su transporte.-----
- Cuatro personas de la instalación disponen de permiso ADR que les faculta para conducir vehículos para transportar bultos tipo B(U).-----
- El supervisor coordinador dispone de acreditación como Consejero de Seguridad para el transporte de mercancías peligrosas del grupo-7. En cumplimiento al artículo primero del RD 1566/1999, consta que en la fecha de 1 de octubre de 2008 se ha comunicado su designación como consejero a Dirección Xeral de Transportes de la Xunta de Galicia. Consta que el Sr [REDACTED] obtuvo la renovación la acreditación como consejero tras la superación de la prueba en la convocatoria



extraordinaria realizada en fecha de 10 de febrero de 2010. El certificado de formación como consejero de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas tiene vigencia desde la fecha de 25 de marzo de 2010 hasta el 2015.-----

- En la lista de chequeo para los vehículos estaba incluida la siguiente documentación y material de señalización:-----

- Documentación: Orden de expedición con la carta de porte y autorización para el transporte firmadas por el Supervisor en calidad de consejero de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas, Permiso ADR del Operador, Autorización de los operadores por parte del supervisor para conducir los vehículos, Instrucciones escritas para el conductor; Certificado de actividad y hermeticidad de la fuente radiactiva. Certificados de las últimas revisiones del gammógrafo y el telemando. Certificado de Bultos tipo Bu en vigor. Certificado de material radiactivo en forma especial, Certificado del equipo de detección y medida de la radiación; Póliza de seguro de la Instalación Radiactiva al día. Reglamento de Funcionamiento y Plan de Emergencia incluida la IS-18. Perfil radiológico de la furgoneta; Ficha plastificada con los teléfonos de emergencia; y Documentación propia del vehículo.-----
- Equipamiento: Tres etiquetas magnéticas de señalización de cada vehículo (dos laterales y una trasera); Paneles naranja; dos extintores de polvo ABC; dos calzos; dos triángulos reflectantes, chaleco reflectante, Linterna, radiómetro y dosímetro personal, gafas de seguridad, mascarilla, líquido lavaojos y guantes.---

- Consta que en la fecha de 26 de marzo de 2012 se ha remitido a la Dirección Xeral de Transportes de la Xunta de Galicia el informe anual del Consejero de seguridad.--

Informe anual.-

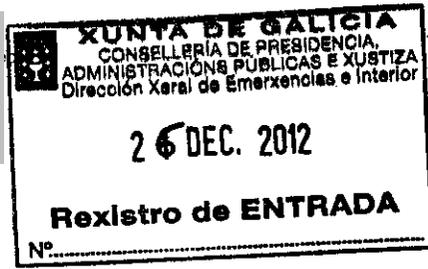
- Consta que se ha dado cumplimiento, dentro del plazo, al contenido del artículo 73 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, remitiendo al Consejo de Seguridad Nuclear el informe anual, correspondiente al año dos mil once, en fecha de 7 de marzo del año 2012.-----

DESVIACIONES.- No se detectan.-----



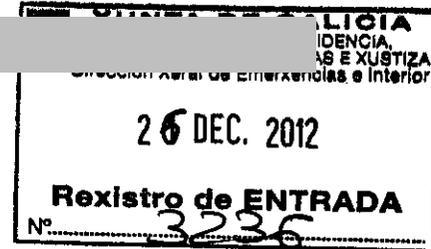
Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la ley 15/1980 (reformada por Ley 33/2007) de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el RD 1836/1999, (modificado por RD 35/2008) por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas; el RD 783/2001, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, la referida autorización y las especificaciones que resultan de aplicación en la Instrucción del CSN IS-28, se levanta y suscribe la presente acta por triplicado en Santiago de Compostela en la Sede de la Dirección Xeral de Emerxencias e Interior de la Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza de la Xunta de Galicia a catorce de diciembre del año dos mil doce.-----

TRÁMITE.- En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45.1 del RD 1836/1999, se invita a un representante autorizado de la Asociación de Investigación Metalúrgica del Noroeste (AIMEN) en el Centro Tecnológico "Armando Priegue", para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.



Servicio de Vigilancia Radiolóxica
Subdirección Xeral de Protección Civil
Rúa Roma, 25-27 Polígono de Fontiñas
15703 Santiago de Compostela

A la atención de D. [redacted]



O Porriño, 19 de Diciembre de 2012

Por la presente nos es grato devolverles, debidamente conformada, un ejemplar del Acta de Inspección de Referencia: CSN-XG/AIN/31/IRA/0129/12, con fecha 14 de Diciembre de 2012, firmada por el inspector del Servicio de Vigilancia Radiolóxica D. [redacted]

Aprovechamos esta ocasión para saludarle muy atentamente,



Director-Gerente AIMEN
Titular de la Instalación Radiactiva