



ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] funcionario del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, debidamente acreditado para realizar funciones de Inspección,

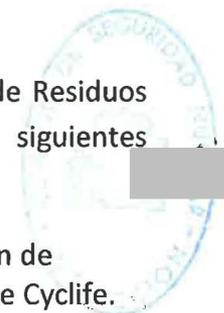
CERTIFICA:

Que los días 26 y 27 de noviembre de 2018 se ha personado en la Central Nuclear de Santa María de Garoña (CNSMG) propiedad de NUCLENOR S.A., emplazada en el término municipal de Santa María de Garoña (Valle de Tobalina, Burgos), en situación de Cese Definitivo de la Explotación según orden del Ministerio de Industria, Energía y Turismo IET/1302/2013, de 5 de julio. El propósito de la inspección era realizar comprobaciones relativas a un transporte planificado de residuos metálicos con destino en las instalaciones de la empresa Cyclife Sweden (Suecia) para su reciclado.

Las comprobaciones se realizarían siguiendo el procedimiento de inspección del CSN PT.IV.30 "Inspección en el transporte de sustancias nucleares y materiales radiactivos" (revisión 3 del 22/06/2018). En esta ocasión tanto el expedidor como el destinatario del transporte era la empresa Cyclife Sweden AB.

El envío de residuos metálicos a Suecia se enmarca dentro del Proyecto de Residuos Metálicos de NUCLENOR, en el cual NUCLENOR asume las siguientes responsabilidades:

- (Previo a carga de contenedores) Emitir Propuesta de distribución de chatarra dentro de los contenedores ADR. Validación por parte de Cyclife.
- Carga de cajas metálicas en el interior de los contenedores ADR. Medición radiológica y cumplimentación de los Protocolos emitidos por Cyclife. Validación final, por parte de Cyclife.
- Supervisar la correcta cumplimentación de la documentación de transporte, previo a la salida de los mismos con destino el puerto de Santander.
- Medición radiológica final hasta la salida del emplazamiento de cada uno de los transportes.





Durante la inspección personal de NUCLENOR estuvo cumpliendo con diversas tareas enmarcadas dentro de las responsabilidades enumeradas anteriormente.

La inspección fue recibida por [REDACTED] *Customer Project Team Leader* de Cyclife Sweden AB, quien manifestó aceptar y conocer la finalidad de la inspección.

El representante del expedidor fue advertido previamente al inicio de la inspección que el acta que se levante, 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 expedidor exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Los hechos recogidos en este acta de inspección tuvieron lugar en dos escenarios distintos: el lugar desde donde partieron las sucesivas expediciones (central nuclear Santa María de Garoña) y el lugar donde llegaban (puerto de Santander); los tiempos en los que transcurre lo consignado en el acta se solapan parcialmente entre ambos escenarios. El inspector presenció las operaciones en la central nuclear, habiéndosele transmitido oralmente o por escrito la información de lo ocurrido en el puerto de Santander.

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados [REDACTED] siguientes:

Que la expedición se organizó en dos convoyes de cabezas tractoras con sus respectivos remolques, las cuales partiendo de la central nuclear de Santa María de Garoña se dirigían al puerto de Santander, donde dejaban el remolque. Las cabezas tractoras volvían entonces a la central para trasladar una nueva remesa de remolques en el segundo convoy. Ambos convoyes partieron de la central el día 26 de noviembre. Que por parte de la empresa transportista [REDACTED] se encontraban presentes dos supervisores, [REDACTED] y [REDACTED].

En diversas ocasiones en el transcurso de la inspección y a petición del inspector, personal de NUCLENOR realizó medidas de tasas de dosis empleando un radiómetro [REDACTED] calibración válida hasta 5/06/2019. Las medidas se realizaron sobre las tres caras perimetrales de los remolques, a dos metros de altura sobre el suelo.





Un vehículo de acompañamiento llevaba un par de maletines con cuatro equipos radiométricos propiedad de [REDACTED] que finalmente no fueron empleados.

Instrumento	Modelo	Fecha calibración	Certificado
Radiómetro	[REDACTED]	27/01/2016	P3552/LMRI/GP/2070
Contaminómetro	[REDACTED]	29/01/2016	P3552/LMRI/RN/2079
Radiómetro	[REDACTED]	03/02/2016	P3552/LMRI/GP/2089
Contaminómetro	[REDACTED]	01/02/2016	P3552/LMRI/RN/2082

A petición del personal de Cyclife, NUCLENOR prestó para el transporte dos contaminómetros, que serían empleados posteriormente en el puerto de Santander. Según el expedidor, usaron dichos equipos en vez de los propios por el riesgo de malfunción de éstos últimos alejado de sus instalaciones.

Modelo	Nº identificación	Fecha vencimiento calibración
[REDACTED]	[REDACTED]	24/04/2019
[REDACTED]	[REDACTED]	25/06/2019

El inspector comprobó que los conductores estaban todos en posesión de un carnet ADR válido y un dosímetro termoluminiscente.

Nombre	Validez ADR	Dosímetro TLD
[REDACTED]	23/05/2020	E070LGM/7070
[REDACTED]	11/10/2020	EDOS 1
[REDACTED]	26/06/2023	EDOS 3
[REDACTED]	21/03/2020	EDOS 4
[REDACTED]	23/10/2022	EDOS 2
[REDACTED]	12/12/2023	EDOS 5
[REDACTED]	31/03/2021	EDOS 6
[REDACTED]	03/10/2022	E863 HGJ/7863

Los convoyes estaban compuestos por remolques abiertos que transportaban un único contenedor ISO (conformando un bulto) o bien plataformas cubiertas [REDACTED] para grandes componentes metálicos, transportados como OCS-I no embalados.

En el caso de los grandes componentes metálicos, se transportan envueltos en plástico retráctilado térmicamente; si el componente se trata de algún tipo de recipiente (cambiadores, calentadores) sus penetraciones han sido previamente selladas [REDACTED]



mediante el soldado de tapas. Ambas medidas persiguen evitar que pueda salir contaminación del componente OCS-I al exterior.

El primer convoy estuvo compuesto por 3 contenedores y 4 envíos de grandes componentes transportados en plataformas cubiertas por lonas [REDACTED] estos últimos transportados en la modalidad de Uso Exclusivo.

Cabeza tractora	Remolque	Id. Contenedor
4730 KGR	[REDACTED]	Gran componente
3918 DBW	[REDACTED]	Gran componente
4625 JVJ	[REDACTED]	Gran componente
6590 FTR	[REDACTED]	Gran componente
3257 BTB	[REDACTED]	TCIU 464855-1
6269 DYN	[REDACTED]	CPWU 213519-8
6624 FTR	[REDACTED]	FCBU 858530-2

Remolque	Tasa de dosis máxima ($\mu\text{Sv/h}$)	
	En contacto	Interior cabina
[REDACTED]	3,4	
[REDACTED]	1,2	0,4
[REDACTED]	14	0,5

El segundo convoy estuvo compuesto por 6 contenedores.

Cabeza tractora	Remolque	Id. Contenedor
4625 JVJ	[REDACTED]	CPWU 213530-4
3918 DBW	[REDACTED]	TCIU 410134-8
8462 KGR	[REDACTED]	TCIU 464515-1
6269 DYN	[REDACTED]	CPWU 213532-5
6590 FTR	[REDACTED]	FCBU 858604-2
6624 FTR	[REDACTED]	CPWU 213498-8

Remolque	Tasa de dosis máxima ($\mu\text{Sv/h}$)	
	En contacto	Interior cabina
[REDACTED]	0,5	
[REDACTED]	1,5	

Se realizó una verificación al azar del equipamiento de una cabeza tractora, correspondiendo a la cabeza tractora de matrícula [REDACTED] resultando correcto (dos





extintores, un calzo, dos luces de advertencia, líquido de lavado de ojos con caducidad en regla, dos gafas protectoras, guantes de protección, chaleco reflectante y linterna).

Los contenedores eran ISO de 6 m, con peso bruto máximo admitido de 30.400 kg. La señalización que presentaban cumplía los requisitos establecidos en el PT.IV.30 (hoja 27/62). Todos ellos se encontraban en buen estado general, con los cierres operativos y precintos colocados. En la siguiente tabla se recogen los contenedores remitidos en ambos envíos.

Contenedor	Rombo	UN 2913	Matrícula remolque	Customs seal	Safety Approval	Próximo mantenimiento
	White, radioactive I, SCO-I, 1.5 GBq, 7	Sí		GB/C13778BV/2016	F/BV/13900/16	01/2022
	Yellow, Radioactive II, SCO-I, 2.9 GBq, 7	Sí		GB/C17998BU/2018	F/BV/14734/18	07/2023
	White, Radioactive III, SCO-I, 450 MBq, 7	Sí		GB/C17405LR/2017	GB-LR23928-07/2017	05/2023
	Yellow, Radioactive I, SCO-I, IT 1.8, 5.7 GBq, 7	Sí		GB/C17405LR2017	GB-LR23928-07/2017	05/2023
	Yellow, Radioactive III, SCO-I, IT 1.1, 6.2 GBq, 7	Sí		L/SNCH/01/010/2017	D-HH-9037/GL7866	02/2022
	White, Radioactive I, SCO-I, 1.1 GBq, 7	Sí		GB/C17405 LR/2017	GB-LR23928-07/2017	05/2023
	White, Radioactive I, SCO-I, 1.8 GBq, 7	Sí		GB/C17405LR/2017	GB-LR23928-07/2017	05/2023



Contenedor	Rombo	UN 2913	Matrícula remolque	Customs seal	Safety Approval	Próximo mantenimiento
	White, Radioactive I, SCO-I, 4.3 GBq, 7	Sí		GB/C17998BV/2018	F/BV/14734/18	07/2023
	White, Radioactive I, SCO-I, 4.3 GBq, 7	Sí		L/SNCH/01/250/2016	D-H11-9016/GL7862	02/2022

Matrícula remolque tauliner	Rombo	Contenido transportado
	Yellow, Radioactive, 7	CMB-M4-7A1 (heater RBBCCW 1) CMB-M4-7C2 (heater RBBCCW 6)
	Yellow, Radioactive, 7	CMB-M4-7C1 (heater RBBCCW 5) CMB-M4-7B1 (heater RBBCCW 3)
	Yellow, Radioactive, 7	CMB-1203A (heater CUD 1) CMB-1203B (heater CUD 2)
	Yellow, Radioactive, 7	CMB-M2-12A (heater FDW 2) CMB-M4-7B2 (heater RBBCCW 4)

Los grandes componentes metálicos son caracterizados radiológicamente midiéndose las tasas de dosis que presentan y sus valores de contaminación superficial (Anexo 1). Tras su preparación para el transporte, se realiza una nueva caracterización (Anexo 2).

Estos grandes componentes metálicos son transportados envueltos en plástico retractilado térmicamente, estibados sobre la plataforma del remolque y sujetos por estrobo. Todos ellos han sido caracterizados radiológicamente por NUCLENOR en el proceso de carga en sus plataformas.

En la preparación de los elementos a transportarse, NUCLENOR hace uso entre otros de los siguientes procedimientos:



- PR-DT-183 “Caracterización radiológica de residuos metálicos”
- PR-TR-004 “Recepción y envío de material radiactivo por carretera”

En el transcurso de salir el segundo convoy desde la central de Sta. María de Garoña, el representante de Cyclife Sweden comunicó al Jefe de Mantenimiento de NUCLENOR que en el proceso de descarga en el puerto de Santander se había detectado contaminación radiactiva en la plataforma de matrícula [REDACTED] una vez retirados los grandes componentes que transportaba: calentadores 1 [REDACTED] y 2 [REDACTED] del CUD (Sistema de Purificación del Reactor). Durante la madrugada del día 26 dicha plataforma había partido de Garoña a las 6:30 h (Anexo 3). La siguiente tabla recoge algunos datos de los mismos consignados en sus Cartas de Porte (Anexo 4).

Calentador	Actividad (GBq)	Peso neto (kg)	Dimensiones (longitud x diámetro x altura) (m)	Radionúclidos presentes
[REDACTED] o calentador 1 del CUD	[REDACTED]	10.800	6,5 x 1,3 x 1,2	Co-60, Cs-137, Ni-63
[REDACTED] o calentador 2 del CUD	[REDACTED]	10.860	6,5 x 1,3 x 1,2	Co-60, Cs-137, Ni-63

Estos calentadores fueron sustituidos hace años por otros nuevos. A los calentadores retirados se les soldaron en su día tapas en sus penetraciones (Anexo 5), para darles estanqueidad. Se transportaron hasta el ATR (Almacén Temporal de Residuos), donde se almacenaron en la celda “F” y donde han permanecido como residuos metálicos hasta el año 2017, cuando entre los días 7 y 12 de septiembre fueron transportados hasta la POT (planta de operación del Edificio de Turbina). Allí se les perforó un orificio en la parte inferior, para comprobar la inexistencia de líquido remanente que pudiesen contener; tras ello se sellaron los orificios. Tras ambas operaciones de sellado no se realizaron ensayos en las soldaduras, tales como líquidos penetrantes. Los calentadores permanecieron en la POT, siendo recubiertos con plástico retráctilado previamente a su carga en la plataforma de transporte que los trasladaría al puerto de Santander. La documentación del vehículo recogiendo múltiples aspectos radiológicos está documentada (Anexo 6).





Según el expedidor, en el puerto de Santander disponía de dos especialistas propios: [REDACTED] como experta en Protección Radiológica y [REDACTED] como técnico en logística.

El día 27, una vez la plataforma con trazas de contaminación en planta, el inspector pudo observar cuatro áreas rectangulares cubriendo aproximadamente una longitud de 10 m, las cuales estaban delimitadas con spray en el suelo de la plataforma (Anexo 7), aproximadamente en la zona donde había estado estibado el calentador 1 del CUD.

Según lo declarado al inspector por el testigo presencial [REDACTED] conductor del vehículo que lo transportaba y con formación de Técnico en Protección Radiológica, en el proceso de izado del calentador [REDACTED] (heater CUD 1) para su traslado a la plataforma de embarque en el puerto de Santander, el calentador perdió algo su horizontalidad y personal presente fue testigo de cómo caían unas gotas de un líquido de color oscuro sobre la superficie de la plataforma. Dichas gotas las retiraron con una bayeta absorbente y siguiendo instrucciones lo metieron en una bolsa de plástico para su posterior análisis, así como unas bayetas empleadas para los frotis, ya que no se disponía en el lugar de papeles específicos para ello. Personal de Cyclife Sweden realizó medidas sobre la plataforma empleando los contaminómetros prestados por NUCLENOR, encontrando indicaciones de posible contaminación. Los valores obtenidos lo eran en cps (cuentas por segundo) y no disponían de un kit de material para frotis, adquiriéndose bayetas en un comercio para suplirlo. A falta de [REDACTED] caracterizar adecuadamente la naturaleza de dicha contaminación, su carácter fijo o transitorio (desprendible), actividad presente y radionúclidos implicados, etc. se decidió devolver la plataforma a la central de Santa María de Garoña. A modo de precaución, la superficie de la plataforma que presentaba lecturas que pudieran ser indicativas de presencia de contaminación se delimitó con pintura en spray. Igualmente se apartó el estrobo que presentaba lectura por encima del fondo. Se da la circunstancia de que en el transporte similar realizado con anterioridad el 26 de octubre de 2018, NUCLENOR dispuso de personal propio en el puerto de Santander como contingencia en caso de presentarse algún imprevisto; el día 26 de noviembre dicho personal no se encontraba presente, debido a la favorable experiencia resultante del primer envío.

El conductor realizó un chequeo paralelo con un [REDACTED] con etiqueta de calibración expedida por el [REDACTED] el 29/01/2016, certificado P3552/LMRI/RN/2076. Sonda calibrada el 28/01/2016, certificado P3552/LMRI/GP/2071. Dicho equipo forma parte del equipamiento estándar de la cabeza tractora matrícula [REDACTED] El inspector pudo comprobar en la plataforma a su llegada de vuelta a la central nuclear [REDACTED]

como dicho equipo arrojaba lecturas por encima del fondo en regiones dentro de la zona delimitada por la pintura en spray, así como en uno de los estrobos.

Que personal de NUCLENOR manifestó al inspector que el plástico retractilado que rodeaba el calentador tras su descarga en Santander no presentaba señales de que hubiera podido perder su integridad a excepción de un punto roto, con un color rojizo en la zona de la cabeza del calentador. Se tomaron frotis en dicha zona. Hablando con diversos interlocutores, no existe acuerdo al momento en el cual pudo dañarse la envoltura plástica, siendo los momentos más propicios a ello las operaciones de carga y descarga en las plataformas de transporte en el puerto de Santander, cuando son izados mediante estrobos o eslingas y éstas pueden provocar desgarros.

En el puerto de Santander se decidió recubrir la cabeza del calentador con una nueva capa de plástico (Anexo 8), aunque esta vez no retractilado, para garantizar la estanqueidad, sino sujeto con cinta adhesiva y estrobo, siendo remitido el plástico desde la central nuclear. El calentador así envuelto fue embarcado en el buque [REDACTED] [REDACTED] juntamente con el resto del cargamento y zarpó el lunes día 26 de noviembre a las 23:15 horas.

El día 27 de noviembre, una vez la plataforma en las instalaciones de NUCLENOR, se tomaron frotis en las zonas delimitadas por pintura en spray el día anterior, personal de NUCLENOR midió con el radiómetro [REDACTED] las tasas de dosis en contacto dichas zonas y se chequearon con un contaminómetro las bayetas empleas para hacer frotis el día anterior en el puerto. Los valores resultantes fueron los siguientes:

Objeto de medida		Contaminación superficial desprendible (Bq/cm ²)	Tasa de dosis en contacto (μSv/h)
Plataforma remolque	Zona 1	0,5	0,1
	Zona 2	0,5 – 1	0,1
	Zona 3	0,5 – 1	0,1
	Zona 4	0,5	0,1



Objeto de medida	Contaminación superficial desprendible (Bq/cm ²)	Tasa de dosis en contacto (μSv/h)
Frotis realizado con bayeta sobre cabeza del calentador [REDACTED]	1	0,08
Frotis realizado con bayeta sobre la plataforma	0,5 – 1,5	0,08
Estrobo	1	0,08

Dichos valores se encuentran por debajo de los especificados por el ADR, que en su edición de 2017, apartado 4.1.9.1.2, afirma que la contaminación transitoria (término equivalente a desprendible) sobre las superficies externas de cualquier bulto en condiciones rutinarias de transporte no debe sobrepasar los límites de 4 Bq/cm² para emisores beta y gamma y de [REDACTED] para emisores alfa, promediados en un área de 300 cm². La misma edición del ADR, en su apartado 7.5.11 añade que el nivel de radiación resultante de la contaminación fija (no transitoria/desprendible) no sobrepase los 5 μSv/h en la superficie.

Tras dichas comprobaciones, se descontaminó la superficie de la plataforma, quedando valores de contaminación inferiores al nivel de registro de 0,4 Bq/cm² (Anexo 9).

Que por parte del representante de Cyclife Sweden AB (expedidor) y de NUCLENOR (apoyo a la expedición) se dieron las necesarias facilidades para la actuación de la inspección.

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, los Reglamentos vigentes de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, y el de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el permiso referido, se levanta y suscribe la presente Acta por duplicado, en la C.N. Santa María de Garoña, a 11 de diciembre de 2018.



Fdo:



TRÁMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 45 del Reglamento citado, se invita a un representante autorizado de Cyclife Sweden AB para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del presente Acta.

