



ACTA DE INSPECCION

C I E M A T	REGISTRO GENERAL
	ENTRADA
	11 JUL. 2011
Número: 1929	

D^a [redacted], y D^a [redacted], Inspectoras del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: Que el día treinta de junio del dos mil once, se han personado en el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), en base a la resolución de la Dirección General de la Energía de fecha tres de febrero de mil novecientos noventa y tres por la que se autoriza al CIEMAT como instalación nuclear única.

Que la Inspección tuvo por objeto realizar un seguimiento del tratamiento, vigilancia y control de los efluentes radiactivos del Centro.

Que la Inspección fue recibida por D. [redacted], Subdirector General de Seguridad y Mejora de Instalaciones del Ciemat; D^a [redacted], Jefe de Unidad de Seguridad Radiológica y Licenciamiento; D^a [redacted], Jefa del Servicio de Protección Radiológica; D. [redacted], Jefe del Servicio de Protección Radiológica; D. [redacted], del Servicio de Gestión de Residuos; D. [redacted] de la Subdirección General de Seguridad y Mejora de Instalaciones del Ciemat; D^a [redacted], Jefe de Proyecto PIMIC-Desmantelamiento de ENRESA; D^a [redacted], del Departamento de Seguridad y Licenciamiento de ENRESA; D^a [redacted] de la UTPR-ENRESA; D. [redacted], de la UTPR-PIMIC-Desmantelamiento de [redacted]; y D. [redacted], de Ingeniería del PIMIC de [redacted], quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Que, los representantes del Titular de la instalación fueron advertidos 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 Titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

501362

Que 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 por la misma, resulta:

- Que respecto a los efluentes radiactivos líquidos se efectuó el seguimiento documental del control de los vertidos realizados desde la última inspección a la instalación.
- Que, a pregunta de la Inspección, se manifestó que la revisión en vigor del procedimiento PT-SG-PR-12 "Control de efluentes líquidos" es la Edición 3, de septiembre del 2007 si bien está previsto modificarla para contemplar el vertido de líquidos convencionales.
- Que la Inspección comprobó documentalmente los datos relativos a los vertidos de efluentes radiactivos líquidos efectuados en julio de 2010 que tuvieron su origen en la instalación IN-01, que está en fase de desmantelamiento, y en la IR-08.
Que, según se manifestó, el vertido realizado desde la instalación IN-01 no estuvo asociado a tareas del Proyecto PIMIC-Desmantelamiento sino que se hizo como consecuencia de una prueba con agua limpia del Sistema de Tratamiento de Efluentes Líquidos (STEL) tras siete meses de inactividad.
- Que las trazas de Cs-137 detectadas al analizar el vertido se atribuyeron a la contaminación residual existente en el tanque, que se mezcló con el agua limpia en el proceso de homogeneización del líquido.
- Que se facilitó a la Inspección una copia de la comunicación del vertido y del resultado de los análisis efectuados (Anexo-1).
- Que, por otra parte, el día 8 de julio se efectuó un vertido de desechos líquidos procedentes de la instalación IR-08 cuyo análisis fue efectuado en el laboratorio de caracterización de residuos debido a que el Laboratorio de Protección Radiológica (instalación IR-03) se encontraba en obras desde abril.
- Que, según se manifestó, el U-235 no se reporta porque el pico obtenido en la espectrometría alfa es tan pequeño que la incertidumbre es muy alta ($\cong 60\%$).
- Que dado que en el análisis no es posible distinguir el U-233 del U-234, ambos isótopos se reportan conjuntamente pero, en el cálculo de la dilución previa para garantizar el límite de vertido autorizado, toda la actividad se asigna al U-233 que es el isótopo más limitante de los dos.

- Que en el análisis también se detectó una actividad beta total que no se podía justificar totalmente por la actividad del Cs-137 medido por espectrometría gamma, situación que volvió a ocurrir en otros vertidos de IR-08.
- Que el Titular manifestó que en el mes de junio del 2009 se había comprado para la instalación IR-08 un generador de $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$ comercial a fin de disponer de Ga-68 para el marcaje de moléculas que se utilizan como radiofármacos para Tomografía por Emisión de Positrones.
- Que pese a que se realiza una purificación del Ga-68 eluido del generador, algunas trazas de Ge-68 pueden haber llegado al tanque del STEL al lavar el material empleado en dichos ensayos.
- Que se facilitó a la Inspección una copia del escrito elaborado a este respecto por el supervisor de la instalación IR-08 (Anexo-2).
- Que por este motivo y teniendo en cuenta los trabajos llevados a cabo en la instalación se consideró razonable asignar la fracción de actividad beta no identificada al Ge-68, cuya concentración derivada en agua máxima admisible es más limitante que la del Ga-68.
- Que, no obstante, se comprobó que el vertido no requería dilución previa tanto si esa actividad beta se asignaba al Ge-68 como al Sr-90, que es aún más restrictivo, y se facilitó a la Inspección una copia de los cálculos efectuados para dicha comprobación (Anexo-3).
- Que se facilitó a la Inspección una copia de los formatos cumplimentados para el vertido de la instalación IR-08, incluyendo la solicitud de vertido, los análisis a realizar y la comunicación del vertido (Anexo-4).
- Que, a pregunta de la Inspección, se indicó que la actividad beta total que se reporta en los IMEX viene siempre expresada en kBq pese a que, por error, en algún caso se hayan omitido las unidades.
- Que dado que el problema del $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$ se repitió en otros vertidos, el Laboratorio de PR solicitó la colaboración del Laboratorio de Metrología de las Radiaciones Ionizantes del Ciemat a fin de tratar de identificar y cuantificar la actividad de estos isótopos.
- Que en base a los resultados del estudio efectuado, se concluyó que mediante espectrometría gamma no se había detectado la presencia de ninguno de esos dos isótopos, facilitándose a la Inspección una copia del informe realizado (Anexo-5).

- Que además la Inspección comprobó documentalmente los datos relativos al vertido de efluentes radiactivos líquidos de la instalación IN-01 efectuado en noviembre del 2010.
- Que, según manifestó el Titular, este vertido se realizó a lo largo de dos meses ya que, debido a su actividad, requería mucha dilución, descargándose 10 tandas en el mes de octubre y 8 tandas en el de noviembre.
- Que, así mismo, manifestó que en esos casos se asigna a cada mes la actividad correspondiente al volumen vertido ese mes.
- Que se facilitó a la Inspección una copia de los formatos cumplimentados para este vertido, incluyendo la solicitud de vertido, los resultados de los análisis, el cálculo de la dilución a realizar, la autorización de vertido y la comunicación del vertido (Anexo-6).
- Que la Inspección verificó documentalmente que las tomas de muestras de los efluentes líquidos vertidos en julio y noviembre del 2010 y sus análisis se ajustaban a lo requerido en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF), y que el resultado de dichos análisis era coherente con lo reportado en los IMEX correspondientes.
- Que en relación con el tratamiento de efluentes radiactivos líquidos mediante adsorción sobre moléculas magnéticas (magmoléculas), a pregunta de la Inspección, se manifestó que solamente se había tratado una parte de los líquidos previstos porque habían tenido problemas de suministros —las magmoléculas no funcionaban bien ya que no estaban bien lavadas— y problemas mecánicos —expansión de las magmoléculas en contacto con el agua y el consiguiente taponamiento del cartucho de filtración—
- Que el Titular también manifestó que se van a introducir cambios en dicho sistema de tratamiento consistentes en:
 - fabricar otro reactor en el que el cartucho tenga una forma cónica, que permita la expansión de las magmoléculas,
 - sustituir la bomba por otra que no sea de pistón ya que la actual produce fluctuaciones, con la consiguiente resuspensión de las magmoléculas,
 - introducir modificaciones físicas que faciliten la sustitución de los cartuchos,
 - reemplazar el depósito de entrada por una cuba de 1 m³ de capacidad, con una espita de salida más abajo, de modo que todos los derrames que se produzcan caigan en el propio depósito.

- Que se estima que el volumen actual de los líquidos que están pendientes de ser tratados en dicho sistema es aproximadamente de 100 m³.
- Que la Inspección también realizó un seguimiento documental del control de los efluentes radiactivos gaseosos vertidos en noviembre del 2010 como consecuencia de las actividades realizadas en el marco del Proyecto PIMIC.
- Que, en este contexto, verificó que se había elaborado la revisión 3 del procedimiento 057-PC-PI-0056 "Procedimiento de estimación de dosis al público por emisión de efluentes durante las actividades del Proyecto PIMIC Desmantelamiento", del que se le facilitó una copia, en cuyo Anexo II se había incorporado el criterio sobre la contabilización de las actividades alfa y beta totales acordado en la última inspección, realizada en el año 2009.
- Que, según comprobó, en noviembre del 2010 se emitieron 9 tandas de efluentes gaseosos, tres procedentes del edificio 11, tres más del edificio 55 y otras tres de la carpa que cubre la zona de La Lenteja.
- Que los análisis alfa total, beta total y la espectrometría gamma de dichas tandas se habían realizado según lo establecido en las ETF y los resultados obtenidos, que fueron en todos los casos inferiores al LID conseguido en el proceso de medida, eran coherentes con la información incluida en el IMEX correspondiente.
- Que en el análisis por espectrometría gamma, la librería de radionucleidos tiene incluidos otros isótopos además de los previstos en el PIMIC, como es el caso de aquellos que se detectan en el Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA) del CIEMAT.
- Que se facilitó a la Inspección una copia de los resultados de las medidas de los filtros correspondientes a las 9 tandas vertidas (Anexo-7)
- Que, así mismo, se facilitó una copia de la salida del [REDACTED] obtenida en el análisis de la primera tanda vertida ese mes —tanda 5809— donde están detallados los radionucleidos considerados, así como una copia del registro de vigilancia donde se especifican parámetros tales como el tiempo de muestreo, factor de corrección, volumen de la muestra, etc. (Anexo-8).
- Que en relación con la estimación de las dosis al público debidas a los efluentes radiactivos, el Titular manifestó, a pregunta de la Inspección, que sigue pendiente la actualización en las ETF del Proyecto PIMIC-Desmantelamiento de la referencia del procedimiento 057-PC-PI-0056 "Procedimiento de estimación de dosis al público por

emisión de efluentes durante las actividades del Proyecto PIMIC Desmantelamiento", que sustituyó al de referencia 057-PC-TA-0003.

- Que la Inspección realizó un seguimiento documental de la estimación de las dosis al público debidas a los efluentes radiactivos emitidos el mes de noviembre del 2010, comprobando que eran coherentes con las indicadas en el IMEX.
- Que las dosis por efluentes gaseosos habían sido nulas ya que la actividad de esos efluentes había sido en todos los casos inferior al LID de la medida.
- Que se le facilitó una copia de los resultados de ese cálculo de dosis y de las hojas Excel en las que se especifica la actividad de las distintas tandas de efluentes gaseosos y se indican los valores de los parámetros que intervienen en dicho cálculo (Anexo-9).
- Que la Inspección comprobó que, en el caso de los efluentes líquidos, las dosis se habían estimado para el conjunto de las 8 tandas emitidas a lo largo del mes de noviembre del 2010.
- Que, asimismo, se le facilitó una copia de los resultados del cálculo de dosis al trabajador de la depuradora y de las hojas Excel en las que se totaliza la actividad vertida por efluentes líquidos y se indican los valores de los parámetros que intervienen en el cálculo de dicha dosis (Anexo-10).
- Que respecto al informe anual correspondiente al 2010, la Inspección señaló que no se ha reportado la fracción de la actividad beta total que se atribuye al Ge-68 e indicó que, aunque no se haya podido confirmar mediante un análisis que se trata de ese isótopo, se debería haber reportado como actividad beta.
- Que, a pregunta de la Inspección, el Titular comentó que si bien se vertieron efluentes radiactivos líquidos de la instalación IN-01 en los meses de julio, octubre y noviembre del 2010, en el mencionado informe anual solo se reportaron dos vertidos porque los líquidos descargados en octubre y noviembre correspondían a un único vertido que se realizó entre los dos meses.
- Que la Inspección realizó un seguimiento documental de las pruebas y comprobaciones periódicas aplicables a la instrumentación de control de los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos.
- Que, en lo que respecta a la instrumentación de control de los efluentes radiactivos líquidos procedentes de la instalación IR-08, se verificaron los registros trimestral y anual de las comprobaciones y operaciones de mantenimiento realizadas, así como los

registros anuales de la última calibración de los manómetros, de la calibración de los transmisores de nivel de los tanques y de la verificación del cuadro eléctrico de los niveles de los tanques, facilitándose una copia de todos ellos (Anexo-11).

- Que adicionalmente se realiza una comprobación con periodicidad bial que aparentemente tiene las mismas características que la comprobación trimestral.
- Que, según se comprobó, en el informe de calibración de los manómetros no se especifica cuál es el criterio de aceptación de la prueba, ya que únicamente se indica que como son equipos de clase 1.6, los errores están dentro de la precisión del instrumento.
- Que, por otra parte, dado que en el certificado de calibración del manómetro patrón no se especifica el período de validez, se acordó que el Titular consultará, con la empresa de mantenimiento que realiza estas pruebas, cual es el período de validez de la calibración del manómetro patrón
- Que se facilitó a la Inspección una copia del certificado de la calibración en vigor del mencionado manómetro patrón, realizada en el año 2009 (Anexo-12).
- Que, en relación con la instrumentación de control de los efluentes radiactivos líquidos de la instalación IN-01, se comprobó que, según lo acordado en la última inspección, se había revisado el apartado 4.4 del procedimiento PT-PIMIC-PDC-01 “Procedimiento para el vertido de efluentes líquidos de la instalación IN-01” para adecuar las comprobaciones requeridas a las que se realizan durante los vertidos.
Que se facilitó una copia de la revisión 7, de fecha julio del 2010, de dicho procedimiento PT-PIMIC-PDC-01, que es la que está en vigor.
- Que, a pregunta de la Inspección, se indicó que hasta ahora no se han detectado problemas en el funcionamiento de las bombas del STEL, ni en la estanqueidad de las tuberías y que sí eso ocurriera, se registraría en el Libro de Operación y en el apartado observaciones del parte de apertura y cierre de válvulas a cumplimentar.
- Que para el vertido de prueba de IN-01 efectuado en julio-2010 y para las tandas 11 y 12 vertidas en noviembre-2010 la Inspección comprobó los impresos de control de vertidos, donde se registra la información relativa a los distintos contadores de agua, y los partes diarios de apertura y cierre de válvulas a fin de verificar la coherencia en los caudales de aporte / descarga obtenidos a partir de ambos documentos.
- Que se facilitó a la Inspección una copia de dichos impresos de control de vertidos y partes diarios (Anexo-13)

- Que los caudales estimados a partir del tiempo y del volumen indicados en los impresos de control de vertidos y los caudales registrados en los partes diarios fueron en cada caso:

Caudales de los Contadores del STEL (kl/h)			
Tanda	Proceso	Control de Vertidos	Parte Diario Apertura/Cierre Válvulas
Prueba del STEL con H ₂ O limpia	Aporte agua limpia a tanque D-2a (FT-2)	2,75	3
	Vertido desde D-2a (FT-4)	2,44	3,05
Nº 11	Homogeneización tanque D-2a (FT-3)	3,9	4
	Vertido tanque D-2a (FT-4)	3,09	3,1
Nº 12	Aporte agua limpia a tanque D-2b (FT-2)	3,36	3,29
	Homogeneización tanque D-1h (FT-8)	3,08	3,36
	Aporte agua sucia a tanque D-2b (FT-1)	3,00	3,2
	Homogeneización tanque D-2b (FT-3)	4,08	4
	Vertido tanque D-2b (FT-4)	3,14	3,1

- Que así mismo se facilitó copia de los impresos de control de vertidos de las restantes tandas efectuadas en noviembre-2010 (Anexo-14)
- Que, respecto a la instrumentación de control de los efluentes gaseosos radiactivos, se manifestó, a pregunta de la Inspección, que sigue en vigor la revisión 0 del procedimiento A10-PC-UT-0009 "Verificación y calibración de equipos".
- Que desde que empezaron los trabajos en la zona de La Lenteja se han estado utilizando cinco muestreadores de efluentes gaseosos, tres en La Lenteja y dos en los edificios 55 y 11.

- Que esos muestreadores, que son de la marca [REDACTED] modelo [REDACTED] con números de serie 2274, 2560, 2561, 8308 y 8309, se calibran semestralmente para lo que se utiliza un calibrador patrón de la marca [REDACTED] modelo [REDACTED] con número de serie 3400.
- Que el calibrador patrón se calibra a su vez cada cuatro años en un laboratorio acreditado, habiéndose realizado por última vez el 5 de abril del 2010.
- Que la Inspección comprobó que los resultados de las calibraciones de estos equipos efectuadas el 2 de junio del 2010 y el 2 de diciembre del 2010, cumplían los criterios de aceptación.
- Que se le facilitó una copia de los registros correspondientes a dichas calibraciones (Anexo-15).
- Que la desviación del caudal ha sido inferior al $\pm 10\%$ en todos los casos excepto en la calibración de junio del equipo con nº de serie 8309, que fue $-13,78\%$ y en la calibración del equipo con nº de serie 8308, que fue $+16,49\%$.

Que, según el procedimiento A10-PC-UT-0009, cuando la desviación entre el caudal medido y el caudal teórico está entre el $\pm 10\%$ y el $\pm 20\%$ se corrige el volumen de la muestra, y que cuando difiere más del $\pm 20\%$ se requiere la revisión del equipo y posteriormente una nueva verificación.

Que el Titular manifestó que, en cualquier caso, en la estimación de la actividad vertida se aplica siempre el factor de corrección del volumen aunque la desviación obtenida en la calibración de los muestreadores haya sido inferior al $\pm 10\%$.

- Que así mismo manifestó que cuando la desviación obtenida en la calibración supera el $\pm 20\%$ se desecha el muestreador en lugar de revisarlo.
- Que, según se acordó, cuando se revise el procedimiento A10-PC-UT-0009 se incluirá el criterio de aceptación relativo al 20% en el formato de su anexo-6 (actualmente solo figura el del 10%) y mientras tanto se añadirá a mano al cumplimentar dicho formato.
- Que por parte de los representantes del CIEMAT se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Que con el fin de 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, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de

Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, así como la autorización referida, se levanta y suscribe la presente acta por triplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a seis de julio del dos mil once.



TRÁMITE.- En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado del CIEMAT para que con su firma, lugar y fecha manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.

CONFORME CON EL CONTENIDO DEL ACTA, REFª CSN/AIN/CIE/11/188, INCLUYÉNDOSE A CONTINUACIÓN LAS CONSIDERACIONES Y PUNTUALIZACIONES QUE SE HAN ESTIMADO OPORTUNAS A LA VISTA DEL CONTENIDO DEL ACTA.

Dada la consideración de documento público del acta de inspección, se desea hacer constar que tiene carácter confidencial la siguiente información:

- Los datos personales de los representantes de ENRESA que intervinieron en la inspección.
- Los nombres de todas las entidades, distintas de ENRESA, que se citan en el Acta.

- Página 1, párrafo 5º: Donde dice: "...Dª. [REDACTED], Jefa del Servicio de Protección Radiológica...", debe decir: "..., Jefa del Laboratorio de Medidas de Protección Radiológica...".

- Pág. 3, párrafo 3º: Donde dice: "...al tanque STEL...", debe decir: "...a los depósitos del sistema de efluentes líquidos radiactivos (SELR) de la instalación IR-08...".

- Pág. 5, párrafo 1º: Se destaca que se está realizando un inventario radiológico del volumen del líquido indicado con objeto de analizar las posibles vías de gestión. No se prevé el tratamiento de los líquidos por el sistema mencionado.

- Pág. 8, último párrafo: En los edificios 55 y 11 están en funcionamiento en continuo dos muestreadores. Además, durante los trabajos en la zona de la lenteja, se están utilizando en esta zona tres muestreadores.

- Pág. 9, párrafo 9º: Se desea manifestar que cuando la desviación del caudal en la calibración supera el criterio del 20%, el muestreador se deja fuera de servicio para proceder a su revisión o reparación, según proceda. En caso de no resultar conveniente su reparación, el muestreador se desecharía.

Madrid, 22 de Julio de 2011

[REDACTED]
SUBDIRECTOR GENERAL DE SEGURIDAD
Y MEJORA DE LAS INSTALACIONES

En relación con el acta de inspección de referencia CSN/AIN/CIE/11/188, de fecha 6 de julio del 2011 (fecha de la inspección 30 de junio del 2011), las inspectoras que la suscriben declaran con relación a los comentarios y alegaciones contenidos en el trámite de la misma, lo siguiente:

Página 1 de 10, párrafo 5

El comentario no modifica el contenido del acta.

Página 3 de 10, párrafo 3

Se acepta el comentario.

Página 5 de 10, párrafo 1

Se acepta el comentario pero no modifica el contenido del acta.

Página 8 de 10, último párrafo

El comentario coincide con lo manifestado en el acta.

Página 9 de 10, párrafo 9

Se acepta el comentario, que en realidad se refiere al párrafo 8.

En Madrid, a 23 de agosto del 2011



Fdo: [Redacted]
INSPECTORA

Fdo: [Redacted]
INSPECTORA