Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

ACTA DE INSPECCIÓN

Dña. [redacted] **y Dña.** [redacted] **Inspectoras del Consejo de Seguridad Nuclear,**

CERTIFICAN:

Que los días 7 y 8 de mayo de 2018 se personaron en las instalaciones de la planta de producción de fosfato bicálcico en la localidad de Flix (Tarragona), titularidad de Ercros SA (en adelante Ercros), inscrita en el "*Registre d'activitats laborals amb exposició a la radiació natural*" de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya, con el número 3.

En cumplimiento del artículo 62 del Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, el Titular remitió a la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya el estudio radiológico denominado "*Informe de declaración de actividades laborales con exposición a la radiación natural*", que incluye como anexos los siguientes documentos:

- Anexo 1: *Flujos de U-238, U-234, Th-230, Ra-226, Pb-210 y Po-210 en el proceso de producción del fosfato bicálcico. Febrero 2011.*

- Anexo 2: *Evaluación dosimétrica de los trabajadores del vertedero industrial del* [redacted] *de Flix (Tarragona). Febrero 2007*

La Inspección tuvo por objeto comprobar los aspectos relacionados con la caracterización radiológica de materiales, la gestión de los residuos que contienen radionucleidos naturales (en adelante residuos NORM), el control de la exposición a la radiación natural en los lugares de trabajo y la vigilancia radiológica ambiental, de acuerdo con la agenda de inspección que figura en el anexo 1 de esta acta, la cual había sido remitida previamente al Titular.

La Inspección fue recibida por los siguientes representantes de Ercros, SA: D. [redacted] Director de Fábrica, D. [redacted] Jefe de Planta fosfato y Logística, D. [redacted] Jefe de sostenibilidad y Dña. [redacted] Técnica de Medio Ambiente, quienes asistieron total o parcialmente a la Inspección y manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la misma. Asimismo durante la primera jornada de inspección se contó con la participación de D. [redacted] profesor del [redacted] de la Universitat Atònoma de Barcelona (UAB).

CSN

La Inspección puso de manifiesto que el acta que se levante de este acto, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica a los efectos de que el Titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

De las comprobaciones visuales y documentales realizadas por la Inspección, así como de las manifestaciones de los representantes de Ercros, resulta:

En relación con el punto 1.a) de la Agenda de inspección (Planta de fabricación de fosfato bicálcico y EDAR de la fábrica: caracterización radiológica de materiales (fosforita y fosfato bicálcico); estado radiológico de la planta y de la EDAR):

Desde el año 2014 el Titular realiza de forma sistemática una caracterización radiológica anual del fosfato bicálcico. El Titular también realizó en los años 2014 y 2015 una caracterización radiológica anual de los siguientes materiales: roca fosfórica de cada una de las procedencias, lodos de proceso a la salida del filtro prensa y agua a la salida de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) que posee la fábrica. La Inspección solicitó y recibió copia del informe que recoge los resultados de la caracterización radiológica realizada a estos materiales en el año 2014 (referencia del informe: LRACE0042).

Con respecto a la medida de los valores de tasa equivalente de dosis ambiental ($\dot{H}^*(10)$) existentes en la planta de fabricación de fosfato bicálcico (en adelante planta) y en la EDAR, se informó a la Inspección de lo siguiente:

- Desde el año 2004 el Titular realiza una vez al año una campaña de mediciones de la tasa equivalente de dosis ambiental en toda la planta, con el medidor de radiación portátil recogiéndose los resultados en un informe interno denominado "*Planta de FBC-Seguimiento de niveles de tasa de dosis*". La Inspección solicitó y recibió copia del último informe realizado por el Titular, correspondiente al mes de mayo de 2018.

- Adicionalmente, la UAB procedió a instancias del Titular a la realización de tres campañas para la determinación de la tasa equivalente de dosis ambiental en varias ubicaciones de la planta (julio y noviembre de 2011 y mayo de 2012), encontrándose recogidos los resultados en los siguientes documentos:

CSN

- Journal of environmental radioactivity (165 (2016) 182-190) "*Dose assessment to workers in a dicalcium phosphate production plant*". Se hizo entrega a la Inspección de una copia de este documento (en adelante, documento nº 1).
- Proyecto de fin de carrera de Ciencias Ambientales (2011-2012) de la UAB "*Caracterització radiológica y dosimétrica ambiental d'una planta de producció de fosfart bicàlcic*" (en adelante documento nº 2).

- El titular dispone también de mediciones de tasa equivalente de dosis ambiental en la zona de la EDAR, según se recoge en el informe de la Universitat Politècnica de Catalunya "*Caracterización radiológica del vertedero controlado ubicado en* [redacted] *de Flix (Tarragona). Julio 2005*" (en adelante documento nº 3).

- Los mayores valores de tasa equivalente de dosis ambiental (hasta 27 µSv/h) se registraron en las zonas donde se encuentran ubicados los reactores y los decantadores y en la zona donde se acopian las chatarras metálicas que presentan incrustaciones de Ra-226, según se indica en el documento nº2.

- El Titular no ha hecho medidas de la tasa equivalente de dosis ambiental en el interior de los reactores, ya que la limpieza de los mismos durante los trabajos de mantenimiento se realiza habitualmente desde el exterior.

Con respecto a la medida de la concentración de radón en diferentes puntos de la planta y de la EDAR, el Titular informó de lo siguiente:

- En el año 2011 se realizaron varias campañas de medidas de concentración de radón con detectores activos y pasivos en diferentes ubicaciones de la planta, encontrándose los resultados recogidos en los documentos nº1, nº3 y en la colección de documentos I+D del CSN del año 2016 "*Estudio de la instrumentación de vigilancia radiológica ambiental y de medida de radón en condiciones ambientales extremas*".

- El periodo más largo de medida integrada de concentración de radón fue de cuatro meses en la planta y de 24 días en la zona EDAR.

- Los valores medios más elevados de concentración de radón medidos fueron encontrados en la zona de descarga de la fosforita (286 ± 49 Bq/m^3), en la sala de control (180 ± 22 Bq/m^3) y en el laboratorio (152 ± 20 Bq/m^3).

CSN

Con respecto a la caracterización radiológica de aerosoles en diferentes puntos de la planta y de la EDAR, se informó de lo siguiente a la Inspección:

- En noviembre de 2011 y marzo de 2012 se tomaron muestras de aerosoles con muestreadores de aire estáticos en ocho localizaciones de la planta y se midieron en ellas, por radioquímica, la concentración de los isótopos U-238, Th-230, Pb-210 y Po-210. Los resultados de estas medidas se recogieron en el documento nº1, encontrándose las concentraciones más altas de U-238 y Pb-210 en aerosoles en la zona de carga en camiones del fosfato bicálcico (92 ±5 mBq/m^3 para U-238 y 147 ± 6 mBq/m^3 para Pb-210) y de Th-230 y Po-210 en la zona de molienda de la roca fosfórica (33±2 mBq/m^3 para Th-230 y 34,1 ± 6,4 mBq/m^3 para Po-210) .

- En el año 2006 se tomaron muestras de aerosoles en la zona de la EDAR donde tiene lugar la carga de los lodos en camiones para su envío al vertedero de [redacted] Las muestras fueron analizadas por espectrometría gamma, presentando todos los resultados valores inferiores a la actividad mínima detectable, excepto para el Pb-214 (1,0 ± 0,4 mBq/m^3). Los resultados de esta caracterización se recogieron en el anexo 2 del informe de declaración de actividades laborales con exposición a la radiación natural.

- No se han tomado muestras de aerosoles para su caracterización radiológica en la zona de molienda de la fosforita, ya que la molienda se realiza de forma automatizada durante una hora al día, sin la presencia de trabajadores.

- Por prevención de riesgos laborales, se encuentran implantadas en la planta y en la EDAR restricciones de concentración de polvo inhalable y respirable.

En relación con el punto 1.b) de la Agenda de inspección (Planta de fabricación de fosfato bicálcico y EDAR de la fábrica: residuos NORM y efluentes (generación, caracterización radiológica, zonas de acopio y gestión final)):

Con respecto a los lodos generados en la planta, el Titular proporcionó la siguiente información:

- En el año 2017 se generaron 39.410,4 toneladas de lodos, siendo variable la cantidad anual generada en función de la producción.

CSN

- Se han realizado las siguientes caracterizaciones radiológicas de los lodos:
  - 3 campañas de recogida de lodos, en mayo y noviembre de 2007 y abril de 2008: los resultados se encuentran recogidos en el anexo 1 del informe de la declaración de actividades laborales con exposición a la radiación natural.
  - 8 muestras de lodos recogidas en el año 2011: los resultados se encuentran recogidos en el documento nº2.
  - 1 caracterización radiológica realizada en el año 2014 (referencia del informe: LRACE0042) y otra en el año 2015.

- El Titular indicó que realizará una nueva caracterización radiológica de los lodos y de las aguas a la salida de la EDAR, cuando finalicen los vertidos de efluentes procedentes de la planta de producción de cloro que se encuentra en fase de desmantelamiento.

- Los lodos generados por la planta se transportan a la EDAR a través de tuberías.

Con respecto a la caracterización radiológica de las aguas a la salida de la EDAR de la planta, el Titular manifestó que se había llevado a cabo lo siguiente:

- Realización de tres campañas de recogida de muestras, en mayo y noviembre de 2007 y abril de 2008: los resultados de la caracterización radiológica se encuentran recogidos en el anexo 1 del informe de la declaración de actividades laborales con exposición a la radiación natural.

- Realización de muestreos cada 2 horas (el día 7 de junio de 2011) y semanalmente (del 25 de julio de 2011 al 12 de septiembre de 2012) para estudiar la evolución temporal de la concentración de Ra-226 en las aguas de salida de la EDAR: los resultados de esta caracterización radiológica se encuentran recogidos en el documento nº2.

- Toma de muestras diarias del 9 al 12 de junio de 2014: los resultados de la caracterización radiológica se encuentran recogidos en el documento "*Ciclo del Ra-226 en la planta de Flix: técnicas de eliminación de Ra-226 en solución y balance de Ra-226 en la EDAR.* (referencia LRA/CE/0045). El Titular entregó una copia de este documento a la Inspección.

CSN

Con respecto a las chatarras NORM generadas en la planta, se proporcionó a la Inspección la siguiente información:

- La existencia de Ra-226 en algunas de las chatarras generadas por la planta es debida a la formación y acumulación de costras en el interior de tuberías y equipos, así como a la absorción de Ra-226 por la ebonita que recubre la parte interna de ciertas tuberías y equipos.

- El Titular procedió en el año 2007 a la toma de siete muestras de incrustaciones presentes en chatarras procedentes de distintos puntos del proceso de producción. Los resultados de su caracterización radiológica se recogen en el anexo 1 del estudio radiológico que se adjunta a la declaración de actividades laborales con exposición a la radiación natural, obteniéndose actividades específicas de hasta 115 Bq/g de Ra-226.

- No se han tomado muestras de ebonita para su caracterización radiológica.

- En el año 2010 existían en la planta unas 25 toneladas de chatarras con posible presencia de Ra-226, que se acopiaron en una zona vallada de la planta. Se está procediendo a la segregación de estas chatarras en otra zona de la planta, en función de la tasa equivalente de dosis ambiental que presentan. Se han medido valores de tasa equivalente de dosis ambiental de hasta 27 µSv/h en contacto con las chatarras, según se indica en el documento nº 2.

- Actualmente no disponen de una vía de gestión para estos residuos, ya que son rechazados por las acerías al producir una alarma en los pórticos de vigilancia de la radiación situados a la entrada de este tipo de instalaciones. El Titular valora las opciones de solicitar al Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital su transferencia como residuo radiactivo a Enresa o de contactar con alguna empresa que pueda proceder a su descontaminación.

- El Titular ha realizado estudios para intentar sustituir antiguas tuberías de la planta por tuberías fabricadas con otros materiales que dificulten la acumulación de incrustaciones con presencia de Ra-226 en su interior.

CSN

En relación con el punto 1.c) de la Agenda de inspección (Planta de fabricación de fosfato bicálcico y EDAR de la fábrica: estimación de dosis a los trabajadores; medidas de protección radiológica ocupacional):

Con respecto a la estimación de las dosis recibidas por los trabajadores de la planta, el Titular informó de lo siguiente:

- Se han realizado diferentes estimaciones de las dosis recibidas por los trabajadores de la planta, cuyos resultados se encuentran recogidos en los siguientes documentos:
  - *"Informe global de los estudios radiológicos realizados por* [redacted] *en la fábrica de FBC de Ercros en Flix (Tarragona). Abril 2006"* (documento de referencia INF-MA-000295). La Inspección solicitó y recibió copia de este documento.
  - *"Dose assessment to workers in a dicalcium phoshate production plant"*. Journal of environmental Radioactivity 165 (2016) 182-190. La Inspección solicitó y recibió copia de esta publicación, según la cual, considerando la inhalación de aerosoles y las fuentes de radiación externa existentes en la planta, la dosis de radiación estimada para los trabajadores de la planta es de 0,37 mSv/a.

- El Titular realiza además desde el año 2004 una estimación anual de la dosis debida a la radiación externa recibida por los trabajadores de la planta, en base a los valores medidos de la tasa equivalente de dosis ambiental con el medidor de radiación portátil [redacted] y los tiempos de permanencia estimados en los diferentes puntos de trabajo. Los resultados de estas estimaciones son registrados en los informes de seguimiento de tasa de dosis elaborados por el Titular. Según el informe correspondiente a las medidas realizadas el 2 de mayo de 2018, la dosis por exposición externa estimada para los trabajadores de la planta es de 0,468 mSv/a.

- En 2018 se asignó adicionalmente un dosímetro personal electrónico (modelo [redacted]) a un operario de la planta durante un ciclo completo de siete días (del 23 de abril al 2 de mayo de 2018). La extrapolación de la dosis registrada por el dosímetro a un periodo de un año, dio como resultado una estimación de la dosis por exposición externa de 0,396 mSv/a.

- El Titular tiene previsto seguir realizando las estimaciones de dosis anuales por exposición externa de los trabajadores de la planta mediante los procedimientos descritos en los dos párrafos anteriores.

CSN

Con respecto a las dosis recibidas durante los trabajos de mantenimiento en la planta, se informó a la Inspección que se había realizado una estimación, cuyos resultados figuran en el documento nº1. Según este documento, se han considerado como trabajos de mantenimiento la limpieza de los reactores y la sustitución de tuberías, y para el cálculo de las dosis unas tasas equivalentes de dosis ambiental comprendidas entre 0,76 y 2,5 µSv/h.

Con respecto a las medidas de protección radiológica operacional, el Titular indicó lo siguiente:

- Las zonas de la planta que presentan mayores tasas equivalentes de dosis ambiental han sido señalizadas con una señal homologada de peligro indeterminado y un letrero que indica lo siguiente: "*No permanecer en esta zona más del tiempo necesario*".

- Los trabajadores utilizan mascarillas FFP3 en la zona de descarga de la fosforita y FFP1 en el resto de zonas con altas concentraciones de aerosoles.

- Se ha adquirido un aspirador industrial para reducir el polvo existente en el suelo de la sala de control.

- Según el informe de Ercros "*Planta de FBC-Seguimiento de niveles de tasa de dosis*" correspondiente al mes de mayo de 2018, en abril de ese año se había realizado una limpieza de todo el edificio de reactores mediante agua a presión, consiguiendo una disminución de los valores de tasa equivalente de dosis ambiental en la mayoría de puntos del edificio de reactores.

Con respecto a la formación en materia de protección radiológica recibida por los trabajadores de la planta, se informó a la Inspección de lo siguiente:

- En el año 2011 el Titular impartió una formación específica en materia de protección radiológica a todos los trabajadores de la planta, en la que se explicaron los riesgos radiológicos asociados a los diferentes puestos de trabajo.

- A partir del año 2011, la formación en materia de protección radiológica se ha incorporado al plan de formación de cada puesto de trabajo, recibido por los nuevos trabajadores.

CSN

En relación con el punto 2.a) de la Agenda de inspección (Vertedero de [redacted] residuos NORM depositados en el vertedero; actividad almacenada; término fuente para la estimación del impacto radiológico ambiental):

El vertedero del [redacted] es un depósito controlado de clase II que dispone de las siguientes autorizaciones del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya:

- *"Resolució de 31 de gener de 2008, relativa a la sol·licitud d'autorització ambiental per a l'adequació a la Llei 3/1998 del dipòsit controlat de residus no perillosos de l'empresa ERCROS INDUSTRIA, SA, situat al [redacted] terme municipal de Flix".*

- *"Resolució de 30 de juny de 2009, per la qual s'autoritza a l'empresa ERCROS INDUSTRIAL, SA la clausura de la zona en ús del dispòsit de banals i el condicionament d'una nova zona del vas com a canvi no substancial de l'autorització ambienta del dipòsit control de residus no perillososos de l'empresa ERCROS INDUSTRIAL, SA situat [redacted] del terme municipal de Flix".*

- *"Resolució relativa a la modificació no substancial de l'autorització ambiental [redacted] atorgada a l'empresa ERCROS, SA, per a una activitat de dipòsit controlat de residus, situada al [redacted] en el terme municipal de Flix. E1CNS120004".*

- *"Resolució per la qual s'actualitzen 39 autoritzacions ambientals de l'epigraf 10.6 de l'annex I.1, de la Llei 20/2009, de 4 de desembre, relacionades a l'annex I, per tal de donar conformitat a la Disposició transitoria 1ª de la Llei 5/2013, d'11 de juny, per la qual es modifica la Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrat de la contaminació".*

Según se informó a la Inspección, el vertedero consta de tres fases:

- La Fase I, es un depósito que comenzó a funcionar en el año 1988, compuesto por 11 terrazas que se encuentran actualmente clausuradas.

- La Fase II, comenzó a explotarse en los años 2000-2001, compuesto por 10 terrazas según Proyecto del Depósito controlado de residuos industriales del [redacted]. En la actualidad se encuentra en uso hasta la terraza nº8.

CSN

- La Fase III fue cedida por el [redacted] que es el propietario del vertedero, a la sociedad pública [redacted] para su proyecto de '[redacted] el Embalse de Flix (Tarragona)".

Según se manifestó a la Inspección, los tipos de residuos NORM que se depositan en las Fases I y II del vertedero son los siguientes:

- Lodos de la depuradora de Ercros Flix.

- Residuos de tierra de limpieza de fosfato bicálcico de Ercros Flix: la cantidad depositada en el vertedero de este tipo de residuos es despreciable con respecto a la de los lodos de la depuradora.

La Inspección solicitó y recibió copia del registro de residuos depositados desde el año 2001 al 2017 (Fase II) en el vertedero, que se adjunta como anexo 2 de esta acta.

Con respecto a la caracterización radiológica del vertedero y la actividad en él almacenada, se indicó durante la inspección lo siguiente:

- El documento nº3, del año 2005, recoge la cantidad y actividad almacenada en las diez primeras terrazas de la Fase I del vertedero.

- El Titular manifestó que procedería a realizar una estimación de la cantidad y actividad total depositada en la terraza 11 de la Fase I, así como en cada una de las terrazas de la Fase II, remitiendo al CSN los resultados de dicha estimación.

Con respecto al impacto radiológico ambiental del vertedero, se manifestó durante la inspección lo siguiente:

- El documento "*Idoneidad del vertedero de residuos del* [redacted] *análisis del impacto radiológico ambiental*", elaborado por la empresa [redacted] en julio de 2007, recoge los resultados del análisis del impacto radiológico ambiental de las diez primeras terrazas de la Fase I del vertedero.

- El Titular manifestó que procedería a realizar una nueva evaluación del impacto radiológico al público en el largo plazo, considerando la actividad total depositada en todas las terrazas de las Fases I y II, remitiendo al CSN los resultados de la nueva evaluación.

CSN

En relación con los puntos 2.b) y 2c) de la Agenda de inspección (Vertedero de [redacted] vigilancia radiológica ambiental y de puestos de trabajo; estimación de dosis a los trabajadores y medidas ALARA):

El Titular informó a la Inspección de que los resultados de la vigilancia radiológica ambiental y de los puestos de trabajo realizada en el vertedero, así como la estimación de las dosis a los trabajadores se encuentran recogidos en el anexo 2 del informe de declaración de actividades laborales con exposición a la radiación natural.

Según se informó a la Inspección, no se realiza en la actualidad ningún tipo de vigilancia radiológica de los puestos de trabajo en el vertedero ya que, según refleja el anexo citado en el párrafo anterior, las dosis estimadas para los trabajadores resultan ser inferiores a 1 mSv/a (dosis estimada de 0,5 mSv/a).

El Titular informó sobre la formación recibida en materia de protección radiológica por el personal de la empresa que transporta los residuos NORM al vertedero e hizo entrega a la Inspección de una copia del temario del curso impartido.

También se indicó a la Inspección, que el Titular no realiza controles radiológicos de los lixiviados ni de las aguas subterráneas, ya que dichos controles no se encuentran requeridos en la autorización vigente del vertedero.

En relación con el tercer punto de la Agenda de inspección (Visita a la planta de fosfato bicálcico y a la EDAR):

La Inspección visitó las siguientes zonas: edificio de reactores, silos de fosforita, zona de decantadores, sala de control, zonas de acopio y segregación de chatarras NORM y zona de carga de los lodos de la EDAR en camiones:

La Inspección realizó durante la visita varias medidas con los siguientes equipos:

- Equipo de medida [redacted] nº19118, para la medida de tasa equivalente de dosis ambiental, $\dot{H}^*(10)$, cuyo certificado de calibración se adjunta como anexo 3 de esta acta.

- Monitor de radón [redacted] AE000541, para la medida de concentración de radón en aire. Se adjunta en el anexo 4 de esta acta el informe del último ensayo de verificación realizado en el equipo.

CSN

Con respecto a la visita del edificio de reactores:

- La Inspección comprobó que el acceso a las plantas 1, 2 y 3 del edificio de reactores se encontraba señalizado con un cartel con la señal homologada de peligro indeterminado y la leyenda "*No permanecer en esta zona más del tiempo necesario*".

- Los resultados de las medidas de tasa equivalente de dosis ambiental, $\dot{H}^*(10)$, realizadas por la Inspección en la zona del edificio de reactores fueron las siguientes:
  - Nivel de calle, a 2 metros del reactor nº4 :
    - $\dot{H}^*(10) = 0{,}56$ µSv/h

    Según se manifestó a la Inspección, el reactor nº4 se encontraba desmontado por mantenimiento en el momento de la inspección.
  - Planta 2, en la zona de paso entre los reactores nº2 y nº3:
    - $\dot{H}^*(10) = 1{,}66$ µSv/h
  - Planta 2, a 1 metro del reactor nº2:
    - $\dot{H}^*(10) = 2{,}93$ µSv/h
  - Planta 2, en zona de paso a 1 metro del reactor nº4:
    - $\dot{H}^*(10) = 1{,}59$ µSv/h
  - Planta 2, en contacto con el reactor nº1:
    - $\dot{H}^*(10) = 7{,}38$ µSv/h

A 3 metros de las tolvas de fosforita, la Inspección midió un valor de tasa equivalente de dosis ambiental, $\dot{H}^*(10)$, inferior a 0,5 µSv/h.

Con respecto a la visita de la zona donde se encuentran los decantadores:

- La Inspección comprobó que las zonas donde se ubican las tuberías que bajan de los decantadores se encontraban balizadas con cadenas a nivel de calle, impidiendo el acceso a esa zona de las tuberías.

- Los resultados de las medidas de tasa equivalente de dosis ambiental, $\dot{H}^*(10)$, realizadas por la Inspección en la zona de los decantadores fueron las siguientes:
  - Nivel de calle, bajo el decantador nº1 :
    - $\dot{H}^*(10) = 1{,}53$ µSv/h
  - Parte superior del decantador nº1:
    - $\dot{H}^*(10) = 1{,}02$ µSv/h
  - Tubería horizontal que va del decantador nº1 hacía la cuba B10, medido en contacto:
    - $\dot{H}^*(10) = 10{,}29$ µSv/h

    Según se informó, este segmento de tubería medido forma parte de los estudios que realiza el Titular, con objeto de reducir la acumulación de

CSN

costras de Ra-226 mediante la sustitución de las antiguas tuberías por otras nuevas fabricadas con otro tipo de materiales.

- Tubería horizontal que va del decantador nº2 al decantador nº3, medido en contacto:
  - $\dot{H}^*(10)$ = 30,22 µSv/h
- A unos 2 metros del balizado de la tubería que baja del decantador nº 1:
  - $\dot{H}^*(10)$ = 0,73 µSv/h

La Inspección accedió a la sala de control, donde se midieron los valores de concentración de radón con el equipo [redacted] en ciclos de 20 minutos, durante el periodo comprendido entre las 17h05min del día 7 de mayo y las 10h25min del día 8 de mayo. En el anexo 5 de esta acta se adjuntan los valores de concentración de radón obtenidos y su incertidumbre asociada (σ=1).

La Inspección visitó la zona donde se acopia la chatarra segregada en el año 2010, comprobando que dicha zona se encontraba vallada y señalizada con el letrero "*Zona unica i exclusivament de ferralla del fosfat*". La tasa equivalente de dosis ambiental medida por la Inspección en la parte exterior del vallado fue inferior a 0,5 µSv/h.

La Inspección visitó la zona donde actualmente se segregan las chatarras en función de su tasa equivalente de dosis ambiental, comprobando que existían varias áreas delimitadas mediante pintura en el suelo, con indicación del rango de la tasa equivalente de dosis ambiental de la chatarra a acopiar. La Inspección seleccionó una chatarra en dos de las áreas de segregación y procedió a la medida de la tasa equivalente de dosis ambiental:

- área de segregación para chatarras con valores de tasa equivalente de dosis ambiental comprendidos entre 500 y 3000 nSv/h (0,5 y 3 µSv/h):
  - $\dot{H}^*(10)$ = 2,32 µSv/h a unos 30 cm de la chatarra.

- área de segregación para chatarras con valores de tasa equivalente de dosis ambiental comprendidos entre 25000 y 30000 nSv/h (25 y 30 µSv/h)
  - $\dot{H}^*(10)$ = 25,72 µSv/h a unos 10 cm de la tubería.

La Inspección visitó la zona de acopio de los lodos de la EDAR, solicitando la recogida de una muestra de unos 2,5 kg de lodos por parte de un operario. La muestra recogida fue precintada y trasladada por la Inspección a un laboratorio de medida para su caracterización radiológica.

Por parte de los representantes de Ercros se dieron todas las facilidades posibles para la realización de la inspección.

CSN

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 15/1980, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, se levanta y suscribe la presente ACTA por duplicado, en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a dieciocho de mayo de dos mil dieciocho.

[redacted]

INSPECTORA

[redacted]

INSPECTORA

TRÁMITE: En virtud de las competencias legalmente atribuidas al CSN (artículo 2.g) en la Ley 15/1980, de 22 de abril y en el artículo 65 del Reglamento sobre Protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, se invita a un representante autorizado de Ercros, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del ACTA.

Ref. CSN: CSN/AIN/NORM/18/03

Por lo expuesto,

AL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR SOLICITA: Que teniendo por presentado este escrito, se sirva admitirlo, tenga por formuladas los comentarios que en él se contienen y las informaciones consideradas por ERCROS como no publicables por su carácter de reservada o confidencial, en sus méritos, **ACUERDE, por un lado, considerar los comentarios efectuados y, por otro lado, eliminar de cualquier publicación del acta de la inspección referida aquellas informaciones y datos considerados por ERCROS como de carácter de reservados o confidenciales**.

Es Justicia.

En Flix (Tarragona), a 7 de junio de 2018.

CSN

ANEXO 1
Agenda de inspección

AGENDA DE INSPECCIÓN

FECHA: 7 y 8 de mayo de 2018

INSPECTORAS: [redacted] y [redacted]

OBJETO: Exposición a la radiación natural en los lugares de trabajo. Gestión de residuos NORM

1) Planta de fabricación de fosfato dicálcico y EDAR de la fábrica
   a) Caracterización radiológica de materiales (fosforita y fosfato dicálcico). Estado radiológico de la planta y de la EDAR.
   b) Residuos NORM y efluentes: generación, caracterización radiológica, zonas de acopio y gestión final.
   c) Estimación de dosis a los trabajadores. Medidas de protección radiológica ocupacional.

2) Vertedero del [redacted]
   a) Residuos NORM depositados en el vertedero. Actividad almacenada. Término fuente para la estimación del impacto radiológico ambiental.
   b) Vigilancia radiológica ambiental y de puestos de trabajo.
   c) Estimación de dosis a los trabajadores. Medidas ALARA.

3) Visita a la planta de fosfato dicálcico y a la EDAR.

CSN

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el TRAMITE del acta de inspección de referencia CSN/AIN/NORM/18/03 correspondiente a la inspección realizada en las instalaciones de la planta de producción de fosfato bicálcico en la localidad de Flix (Tarragona), los días siete y ocho de mayo de dos mil dieciocho, las inspectoras que la suscriben declaran,

Comentario número 1 (5º párrafo de la página 3 del acta)

Respecto a que "El Titular no ha hecho medidas de la tasa equivalente de dosis ambiental en el interior de los reactores, ya que la limpieza de los mismos durante los trabajos de mantenimiento se realiza habitualmente desde el exterior":

Se acepta el comentario, quedando el párrafo redactado de la siguiente forma:

"El Titular realiza un control dosimétrico de los trabajadores durante los trabajos de mantenimiento de los reactores, no considerando necesario medir la tasa de dosis en el interior de los mismos por realizarse habitualmente su limpieza desde el exterior."

Comentario número 2 (página 5 del acta)

En relación con el apartado cuyo texto es "Con respecto a la caracterización radiológica de las aguas a la salida de la EDAR de la planta, el Titular manifestó que se había llevado a cabo lo siguiente:"

Se acepta el comentario, debiéndose añadir al final de este apartado del acta lo siguiente:

"- Realización de una caracterización radiológica en el año 2014 (referencia del informe LRACE0042) y otra en el año 2015 (referencia del informe LRACE0044)."

Madrid, a 21 de junio de 2018

[redacted]

INSPECTORA

[redacted]

INSPECTORA