

## ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] y D. [REDACTED] funcionarios del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, actuando como inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

**CERTIFICAN:** Que los días cuatro y cinco de octubre de dos mil diecisiete, se ha personado en el emplazamiento de la Instalación Nuclear de Almacenamiento de Residuos Radiactivos Sólidos de Sierra Albarrana, situada en la finca de "El Cabril", término municipal de Hornachuelos (Córdoba), cuyo titular y explotador responsable es la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos SA (ENRESA), que cuenta con Autorización de Explotación concedida por Orden del Ministerio de Economía de fecha 5 de Octubre de 2001, con límites y condiciones de funcionamiento modificados por Resolución de la Dirección General de Políticas energéticas y Minas de 21 de julio de 2008.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto revisar el proceso de calibración y comprobar el estado y funcionamiento de la instrumentación meteorológica con el alcance que se detalla en la Agenda de Inspección incluida como Anexo del Acta y remitida previamente.

La Inspección fue recibida y asistida, en representación del titular por D. [REDACTED] Responsable del Área de Protección Radiológica y Medio Ambiente, quien manifestó conocer y aceptar la finalidad de esta inspección.

Por parte de los representantes del titular se pusieron a disposición de la Inspección todos los medios necesarios.

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 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 la información verbal y documental aportada por la representación del titular a requerimiento de la Inspección, así como de los reconocimientos de campo y comprobaciones visuales y documentales que se han efectuado *in situ*, resultan las siguientes consideraciones:

- Desde la inspección de octubre de 2015 (Acta de referencia CSN/AIN/CABRIL/15/191) no se han realizado cambios del tipo de sensores de la instrumentación meteorológica, a excepción del sensor de radiación solar. El 5 de julio de 2016 se ha instalado un sensor Theodor Friedrichs 6012-1000.
- La Inspección comprobó que en la torre secundaria no hay registradores operativos. El único sistema de almacenamiento de datos en esta torre secundaria es un METEODATA.
- Los representantes del titular informaron que para el cálculo de los factores de dilución (X/Q) y deposición (D/Q) atmosférica del MCDE se utilizan los datos promedios horarios de velocidad y

dirección del viento de 10 metros y gradiente de temperatura, nominal o redundante, de la torre principal.

- La resolución del sistema de adquisición de datos, METEODATA, para el gradiente de temperatura es 0.1, valor que no alcanza el de 0.01 indicado como mínimo para esa variable en la norma ANSI/ANS-3.11-2005. Es decir, la resolución del sistema de adquisición de datos no cumple con lo establecido en la norma citada. La resolución del nuevo registrador gráfico digital instalado para el gradiente de temperatura es de 0.01.
- La calibración de la instrumentación meteorológica la realiza personal de una empresa contratada por el titular, con apoyo de la ingeniería que hace el tratamiento y validación de los datos para el titular, y en presencia de personal de [REDACTED]
- Se hace una calibración cada seis meses a todos los canales de medida de las dos torres meteorológicas del emplazamiento.
- La calibración de los equipos de medida de variables meteorológicas se realiza siguiendo los procedimientos siguientes:
  - 15E001-ENC-IN-QQ-6000 "Calibración del canal de medida de velocidad de viento", revisión 2 del 21/03/2017.
  - 15E001-ENC-IN-QQ-6001 "Calibración del canal de medida de dirección de viento", revisión 2 del 22/03/2017.
  - 15E001-ENC-IN-QQ-6002 "Calibración del canal de medida de presión atmosférica", revisión 1 del 11/04/2017.
  - 15E001-ENC-IN-QQ-6003 "Calibración del canal de medida de temperatura ambiente", revisión 2 del 28/03/2017.
  - 15E001-ENC-IN-QQ-6004 "Calibración del canal de medida de humedad relativa", revisión 2 del 28/03/2017.
  - 15E001-ENC-IN-QQ-6005 "Calibración del canal de medida de lluvia", revisión 2 del 11/04/2017.
  - 15E001-ENC-IN-QQ-6006 "Calibración del canal de medida de radiación solar", revisión 2 del 11/04/2017.
  - 15E001-ENC-IN-QQ-6007 "Calibración del canal de medida diferencial de temperatura", revisión 2 del 28/03/2017.
- Previamente a la realización de la inspección el titular proporcionó, mediante correo electrónico a través del Jefe de Proyecto, copia de dichos procedimientos a la Inspección.
- Los criterios de aceptación que aparecen en dichos procedimientos se ajustan a la norma ANSI/ANS-3.11-2005, que además se incluye como referencia en los procedimientos.
- Los procedimientos han sido redactados por la empresa "d.nota medio ambiente", que es quien realiza la calibración, y ENRESA los ha aceptado como suyos.
- La Inspección revisó los resultados de las calibraciones realizadas en 2016, y en el primer semestre de 2017 documentados en los informes siguientes:

- INF-3-15-E001-04-2016 “Informe de calibración de las torres meteorológicas”, de 20.04.2016. La calibración se ejecutó desde el 11 al 14 de abril de 2016.
  - INF-4-15E001-10-2016, de 24.10.2016. La calibración fue realizada del 17 al 20 de octubre de 2016.
  - INF-5-16COMT018-04.2017, de 26.04.2017. La calibración se realizó del 17 al 21 de abril de 2017.
- La Inspección asistió a la calibración de los canales de la estación principal de precipitación, de diferencia de temperatura redundante, de dirección y velocidad de viento de 10m redundante, y el sensor de radiación solar.
  - En los días precedentes se había calibrado el resto de la instrumentación de la estación principal, y la instrumentación de la estación secundaria.
  - Se mostraron a la Inspección los certificados de los patrones utilizados en la calibración.
  - El sensor de radiación solar no cumplió los criterios de aceptación del procedimiento de calibración para valores bajos de radiación. Los representantes del titular informaron a la Inspección que iban a enviar el sensor al suministrador para su calibración en laboratorio o en su caso pedir un sensor nuevo.
  - En la calibración de los sensores de temperatura y diferencia de temperatura nominal y redundante se utiliza un baño de calibración. Según manifestaron los representantes del titular han dejado de utilizar el horno de calibración, ya que se ha sustituido la unidad refrigeradora del baño por una mejor, por lo que no consideran necesario utilizar un horno.

En la calibración se utilizaron los registradores digitales instalados en abril de 2015.

El tratamiento y validación de los datos lo realiza una ingeniería para el titular.

Esta misma ingeniería edita informes para el titular con el resumen de los datos registrados, porcentaje de datos válidos, funcionamiento de la instrumentación... Se mostró a la Inspección el informe correspondiente al año 2015 de referencia ENR\_METEO/INF-31, y el de 2016 de referencia ENR\_METEO/INF-32.

- En 2015 en todas las variables que se miden en la torre principal se han registrado valores superiores al 90% de datos válidos, menos en el canal de velocidad de viento nominal de 10m que ha registrado un 88.9%, y el de radiación solar con un 74.4% de datos válidos registrados. El porcentaje del 90% figura como criterio en las normas RG 1.23 y ANSI/ANS-3.11-2005.
- En 2016 en todas las variables se ha registrado un porcentaje de datos válidos superior al 90%, menos en velocidad en 10m, con un 84.7%, y en radiación solar, con un 49%. Este último canal no tiene datos válidos hasta el mes de julio, en que se sustituyó el sensor como ya se ha mencionado en este Acta.
- No hay medidas de radiación solar desde el 1 al 20 de mayo de 2015, y desde el 1 de octubre de 2015 hasta el 5 de julio de 2017.
- En la torre secundaria en 2015 se han registrado en todas las variables medidas un porcentaje de datos válidos superior al 95%, menos en el caso de la dirección del viento en 40 metros que ha obtenido un 64.5% de datos válidos.

- En la torre secundaria en 2016 ninguna variable alcanza el 90% de datos válidos. En velocidad de viento en 10 metros hay un 80.2% de datos válidos, en dirección de viento en 10m un 88.4%, en temperatura en 10m un 88.3%, en velocidad de viento en 40m un 72.1%, y en la dirección del viento en 40 metros un 33.2% de datos válidos.
- En el día 29 de febrero de 2016 no hay datos válidos. Según informaron los representantes del titular no se ha actualizado el sistema de adquisición METEODATA para que tenga en cuenta los años bisiestos.
- Se mostró a la Inspección la carpeta con el rótulo "Libro de incidencias. Torres meteorológicas", que está en la caseta de la estación meteorológica principal, donde se anotan las incidencias que hay en la estación meteorológica.
- Se mostró a la Inspección la "hoja de servicio" de instalación del nuevo sensor de radiación solar Theodor Friedrichs 6012-1000, y otras hojas de servicio de mantenimiento de las estaciones meteorológicas.

Se mostraron a la Inspección los documentos INF-1-16COMT018-201611, INF-1-16COMT018-201703, NF-2-16COMT013-201708, NF-3-16COMT018-201709, que documentan las intervenciones y reparaciones efectuadas en la instrumentación meteorológica. A la vista de dichos informes la Inspección comprobó que dichas reparaciones se realizan en un tiempo inferior a 10 días.

Se dio a la Inspección un listado de las órdenes de trabajo ejecutadas en 2016 y 2017 hasta la fecha de inspección relacionadas con mantenimiento de las torres meteorológicas y de las casetas que albergan los sistemas de adquisición de datos.

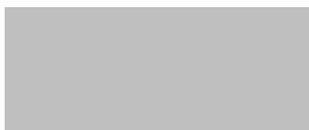
Se dio copia a la Inspección de la OT 0000174603 ejecutada en julio de 2017 para reparar la cubierta de la caseta meteorológica de la torre principal. Debido a humedad se había desprendido una pequeña parte del techo de la caseta de la torre meteorológica principal. Según los representantes del titular los armarios eléctricos del interior de la caseta no fueron afectados.

Se dio copia a la Inspección de la OT 0000171891 ejecutada en octubre de 2016. No funcionaba uno de los registradores en la torre meteorológica tras una tormenta. Se repuso un fusible fundido.

- La precipitación total registrada en el emplazamiento en 2015 fue de 265.20 mm.
- La precipitación total registrada en el emplazamiento en 2016 fue de 432.6 mm.
- La precipitación total registrada en el emplazamiento entre enero y agosto de 2017 ha sido de 203.5 mm.
- En 2015 la máxima precipitación diaria ha sido 39.1 mm, y la máxima precipitación horaria 15.8mm.
- En 2016 la máxima precipitación diaria ha sido 29.0 mm, y la máxima precipitación horaria 9.9mm.
- En 2017, entre enero y agosto, la máxima precipitación diaria ha sido 54.2 mm el día 28 de abril; y la máxima precipitación horaria 12.0 mm el 16 de junio.
- En el periodo entre 1997 y 2016 la máxima precipitación diaria registrada ha sido 74.5mm, y la máxima precipitación horaria 35.9mm.

- En 2015 la temperatura máxima registrada fue de 39.7°C, y la mínima fue de -1.1°C.
- En 2016 la temperatura máxima registrada fue de 41.0°C, y la mínima fue de -2.3 °C.
- En 2017, entre enero y agosto, la temperatura mínima registrada ha sido -1.8 °C y la temperatura máxima 42.7°C.
- En el periodo entre 1993 y 2014 la temperatura máxima registrada ha sido 42.6 °C, y la temperatura mínima -6.0°C.
- La precipitación total en 2016 es 432.6mm según el informe meteorológico ENR-METEO/INF-32. En el informe del programa de vigilancia hidrogeológica de 2016 se da el dato de 425.7mm. A preguntas de la Inspección los representantes del titular afirmaron que la cantidad correcta es 432.6mm y el dato del informe del programa de vigilancia hidrogeológica es una errata. Además, aseguraron que van a evaluar el impacto de esa diferencia en los cálculos del programa hidrogeológico para valorar su impacto, y si cambian los resultados significativamente revisarán el informe del programa de vigilancia hidrogeológica de 2016.
- La Inspección mantuvo una reunión de cierre con los representantes del titular. En ella se resumieron los temas ya tratados en esta acta. Se destacó que el sistema de adquisición METEODATA no cumple el criterio de la norma ANSI/ANS-3.11-2005 de resolución mínima para la variable de gradiente de temperatura.

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 Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas en vigor, el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes vigente, y las Autorizaciones referidas se levanta y suscribe la presente Acta por duplicado en Madrid y en la Sede del Consejo de Seguridad Nuclear, a veinte de octubre de dos mil diecisiete.



---

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

---

## **ANEXO**

### **ACTA CSN/AIN/CABRIL/17/209**

#### **Agenda de Inspección al C.A. de "EL CABRIL" sobre el Sistema de Medidas Meteorológicas (Octubre, 2017)**

**Objetivo:** Revisar el estado y funcionamiento de la instrumentación meteorológica y auditar el proceso de calibración de la misma, de acuerdo con la periodicidad indicada en el PG.IV.15 Sistema de supervisión y seguimiento del C.A."El Cabril", y dentro del área funcional "Apoyo a la instalación-Vigilancia de parámetros característicos del emplazamiento (meteorología)".

**Inspectores:** 

**Fechas previstas:** Días 4 y 5 de octubre de 2017

#### **Programa de inspección:**

**A)** Revisión del funcionamiento y de la información registrada por la instrumentación meteorológica (Torres Principal y Secundaria), desde octubre de 2015 hasta la fecha de la inspección:

**A.1** Inoperabilidades de la instrumentación en el periodo citado.

**A.2** Porcentaje de datos válidos de 2015 y 2016, registrados por canales de medida y en su totalidad.

**A.3** Registros de temperaturas máximas y mínimas, precipitación máxima en 1 hora, 24 horas y anual, de 2015, 2016 y 2017 hasta la fecha de inspección.

**A.4** Revisión de informes elaborados a partir de los datos registrados.

**A.5** Modificaciones de la instrumentación y sistema de adquisición de datos. Resolución del sistema de adquisición de datos (METEODATA) para el gradiente de temperatura.

**A.6** Mantenimiento de las torres y de la caseta que aloja el sistema de adquisición de datos.

**B)** Revisión de los resultados de las últimas calibraciones de la instrumentación meteorológica, realizadas en 2016 y en el 1º semestre de 2017.

**C)** Asistencia parcial a la calibración de la instrumentación meteorológica:

**C.1** Revisión de procedimientos de calibración.

**C.2** Certificados de patrones utilizados en la calibración.

**C.3** Calibración de los canales de gradiente de temperatura, velocidad y dirección de viento.



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE ENERGÍA, TURISMO  
Y AGENDA DIGITAL



## TRÁMITE Y COMENTARIOS

### ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/CABRIL/17/209

Dada la consideración de documento público del acta de inspección, se desea hacer constar que tiene carácter confidencial la siguiente información y/o documentación aportada durante la inspección:

- Los datos personales de los representantes de Enresa.

#### **Página 3, párrafo 12.**

Donde dice: “En 2015 en todas las variables que se miden en la torre principal se han registrado valores superiores al 90% de datos válidos, menos (...), y el de radiación solar con un 74.4% de datos válidos registrados”, debe decir: “En 2015 en todas las variables que se miden en la torre principal se han registrado valores superiores al 90% de datos válidos, menos (...), y el de radiación solar con un 74.7% de datos válidos registrados”

#### **Página 3, párrafo 14.**

Donde dice: “No hay medidas de radiación solar desde el 1 al 20 de mayo de 2015, y desde el 1 de octubre de 2015 hasta el 5 de julio de 2017”, debería decir: “No hay medidas de humedad relativa desde el 1 al 20 de mayo de 2015, y de radiación solar desde el 1 de octubre de 2015 hasta el 5 de julio de 2016”

Madrid, 7 de noviembre de 2017

f.



Director Técnico

## DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “Trámite” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/CABRIL/17/209**, correspondiente a la inspección realizada en la instalación nuclear de almacenamiento de residuos radiactivos sólidos de Sierra Albarrana, El Cabril, los días 4 y 5 de octubre de dos mil diecisiete, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Página 3 de 6, párrafo 12:** Se acepta el comentario y modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma: “...el de radiación solar con un **74.7%** de datos válidos registrados”.
- **Página 3 de 6, párrafo 14:** Se acepta el comentario y modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma: “No hay medidas de **humedad relativa** desde el 1 al 20 de mayo de 2015, y de **radiación solar** desde el 1 de octubre de 2015 hasta el 5 de julio de **2016**.”

Madrid, 30 de noviembre de 2017

Fdo.:

Inspector CSN



Fdo.:

Inspector CSN