

ACTA DE INSPECCIÓN

Y **N**, funcionarios del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y de Protección Radiológica, acreditados como inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN),

CERTIFICAN: Que se han personado los días 1 y 2 de diciembre de dos mil veintiuno en el emplazamiento de la Central Nuclear de Santa María de Garoña (Burgos), instalación propiedad de NUCLENOR, S.A. (NN), que es su titular y explotador responsable, sita en el término municipal de Santa María de Garoña (Valle de la Tobalina, Burgos), con declaración de cese definitivo de la explotación por Orden del Ministerio de Industria, Energía y Turismo IET/1302/2013, de 5 de julio de 2013. Respecto a dicha instalación, Enresa presentó ante el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en mayo de 2020, *la solicitud de autorización de desmantelamiento (Fase 1) y transferencia de titularidad de la C.N. de Santa María de Garoña*, iniciando así la tramitación correspondiente que se halla en curso.

El motivo de la inspección era hacer el seguimiento de la vigilancia hidrogeológica que realiza el titular del Almacén Temporal Individualizado (ATI) puesto en servicio en la central nuclear, y comprobar su integración dentro del Programa Hidrogeológico de Vigilancia y Control (PHVC) del emplazamiento de C.N. Santa María de Garoña, con el alcance que se detalla en la agenda de inspección previamente remitida al titular y adjuntada como Anexo I a esta acta; todo ello según lo establecido en el procedimiento administrativo de inspección del CSN PA.IV.10, Rev. 2, *"Preparación y ejecución de inspecciones a instalaciones nucleares e instalaciones del ciclo y residuos"*.

La Inspección fue recibida y atendida por _____, responsable del proyecto 'ATI sin modificaciones', y _____, ambos de NUCLENOR (Servicios Técnicos) en representación del titular, así como por otros técnicos tanto de NUCLENOR como de Acciona Ingeniería cuya relación se adjunta en el Anexo II del acta; quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección, y dieron las facilidades necesarias para la actuación de los inspectores.

También estuvieron presentes durante la inspección, como personal técnico de _____ y en calidad de observadores, las personas que se listan en el anexo del acta, dado que Enresa será la entidad que asuma la titularidad de la instalación durante el proceso de desmantelamiento.

Los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección de 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.

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 que siguen.

La inspección se inició con una reunión de apertura para planificar el desarrollo de los puntos de la agenda y los recorridos de campo, con objeto de facilitar la disponibilidad del personal y la información a consultar. El titular aportó a los inspectores en dicha reunión la información solicitada previamente y que figura en el anexo de la agenda (Doc. 1 y 2 del Anexo III del acta).

A) Situación actual de la vigilancia hidrogeológica en la zona del ATI y su integración en el PHVC del emplazamiento de la central nuclear

En cuanto a los piezómetros que constituyen la red actual de vigilancia hidrogeológica en el emplazamiento de la central, el titular confirmó que son en total puntos de agua, a diferentes profundidades, como se documenta en el Informe anual del PHVC-2020, remitido al CSN en abril de 2021. Entre ellos hay piezómetros específicos (denominados PZ) en el entorno de la zona del ATI, instalados en 2017 (octubre-noviembre) coincidiendo con la fase de construcción. Estos piezómetros del ATI figuran listados en una tabla y situados en un plano que el titular incluyó en el Doc. 1 aportado a la Inspección, y que se adjuntan en el Anexo III del acta. En la tabla puede observarse que los piezómetros PZ-1S/1P y PZ-2S/2P no incluyen sus datos de diámetro y tramo de medida. Tampoco se especifica en la documentación aportada su fecha de construcción (en principio, 2017), que sí se especifica para los otros piezómetros, según se recoge en el Doc. 3 del Anexo III.

El titular confirmó que en todos los piezómetros del ATI se miden niveles de agua con frecuencia quincenal, y se muestrean cada mes para realizar análisis radiológicos y cada semestre para análisis químicos. Estas medidas de niveles y toma de muestras se realizan desde enero de 2018, conforme figura en la *“propuesta de trabajos del PHVC”* que el titular remite al CSN en el cuarto trimestre de cada año con la definición de trabajos a realizar al año siguiente.

El procedimiento que aplica en la vigilancia hidrogeológica de los piezómetros del ATI es el mismo que para el resto de piezómetros del PHVC del emplazamiento, el PMM-P-063, Rev. 7 de 2011, del cual se entregó copia a la Inspección (Doc. 4, Anexo III del acta). Dicho procedimiento contiene una *“Hoja de Toma de Datos”* en la que figuran listados los puntos de agua a medir y en ella no figuran los piezómetros del ATI; ya que el procedimiento es de 2011, anterior a la construcción de dichos piezómetros en 2017. No obstante, los piezómetros del ATI sí figuran en la tabla de puntos de agua que el titular incluye cada año en su *“propuesta de trabajos del PHVC”*, a partir de la propuesta para el año 2018 (IE-90-042 Rev. 1, carta NN/CSN/186/2017 del 22/Dic/2017).

La Inspección preguntó si, para el análisis del funcionamiento del acuífero en la zona ATI, el titular sólo tenía en cuenta los piezómetros específicos del ATI (puntos PZ); ya que el ATI puede afectar a los demás puntos del PHVC que se encuentran en el meandro y en el mioceno, próximos a la instalación de almacenamiento de residuos. El titular respondió que se tendrán en cuenta todos los demás puntos de la red y se analizarán de forma integrada.

CSN/AIN/SMG/21/827

Nº EXP.: SMG/INSP/2021/362

Página 3 de 20

La Inspección puso de manifiesto, a la vista de la documentación aportada, que en las tablas de los puntos de la red no se incluyen los materiales en los que están instalados los piezómetros, lo que facilitaría el seguimiento de la información. Así mismo, indicó que se echaban en falta cortes geológicos e hidrogeológicos en los informes periódicos y específicos, en los que figure el nivel piezométrico y también la disposición de edificios e instalaciones. Los asesores del titular indicaron que completarían esa información en los próximos documentos.

A solicitud de la Inspección, el titular aportó los datos de lectura de niveles en los piezómetros del ATI tomados en las campañas del 18/11/2021, coincidente con una campaña de muestreo mensual (Doc. 4b, Anexo III del acta), y del 21/09/2021, coincidente con una campaña de muestreo semestral (Doc. 4a, Anexo III).

Una vez obtenidas las muestras de agua, la analítica de parámetros químicos y radiológicos la realiza el laboratorio de _____, contratista del titular. Los resultados de las analíticas quedan recogidos en una hoja de cálculo Excel para su tratamiento posterior de forma integrada. Se aportó a la Inspección, como ejemplo de resultados, el informe de _____ con el análisis químico de una muestra tomada el 08/04/2021 en el sondeo PZ-1B (Doc. 6a, Anexo III).

De acuerdo con la 'Propuesta del PVHC anual' que NUCLENOR envía al CSN, a partir del procedimiento PMM-P-063, de toma de muestras y seguimiento de niveles en todos los puntos de la red del PHVC, la unidad organizativa de Mantenimiento Mecánico y Servicios Generales de la central nuclear genera un "*gama de mantenimiento*" (GM) para definir en detalle las acciones establecidas en el procedimiento, mensuales y semestrales, y planificarlas de modo sistemático. A partir de la GM se genera un "*trabajo programado*" (TP) con una "*hoja de toma de datos*" (HTD) para prever anticipadamente la realización de trabajos a efectos de su planificación adecuada. Finalmente se emite una "*orden de trabajo*" (OT) para ejecutar de modo efectivo las acciones programadas y recoger los resultados de campo en la hoja HTD especificada y en el formato propio de la OT. Los datos de campo así obtenidos (niveles y parámetros físico-químicos), y también los resultados analíticos de los laboratorios, se pasan a la consultora Acciona Ingeniería, que los procesa y analiza de modo integrado para elaborar finalmente los informes anuales del PHVC y actualizar la información del modelo hidrogeológico que NUCLENOR remite al CSN. A preguntas de la Inspección, los asesores del titular aclararon que actualizan el modelo de forma periódica, no lo recalibran.

Respecto a la evolución histórica de niveles medidos en los puntos de la zona ATI y su entorno, según la información aportada por el titular (Doc. 1, Anexo III), la Inspección preguntó si se había evidenciado que los drenajes del ATI, en el trasdós del muro perimetral y bajo las plataformas de almacenamiento, controlaran el nivel en los piezómetros; los asesores del titular respondieron que no lo habían analizado.

Viendo la utilidad de visualizar en gráficos la evolución histórica de niveles, los inspectores comentaron que esos gráficos no figuraban en los informes anuales del PHVC, lo que facilitaría su consulta e interpretación de resultados. Los asesores del titular manifestaron que recogerían en futuros informes anuales gráficos de evolución histórica de los puntos más significativos.

CSN/AIN/SMG/21/827

Nº EXP.: SMG/INSP/2021/362

Página 4 de 20

La Inspección preguntó si habían pensado en analizar los efectos sobre los piezómetros que se producen cuando se llevan a cabo desembalses en el río (presa del). El titular indicó que no se ha producido un desembalse desde 2015, en el que se bajó a la cota m (la cota normal del embalse es poco por encima de m). También añadió que durante ese desembalse se detectaron descensos en el nivel freático de hasta m. La Inspección indicó que el estudio del efecto del desembalse en los piezómetros aporta datos muy importantes de cara a la calibración del modelo; ya que permiten ajustar los parámetros hidrogeológicos (conductividad hidráulica, coeficiente de almacenamiento, porosidad), e incluso son útiles para los parámetros de transporte (coeficiente de dispersión, si se observan diferencias en las concentraciones medidas en los puntos). Los representantes del titular indicaron que tendrían en cuenta esta posibilidad.

En cuanto a la evolución histórica de actividad radiológica medida en piezómetros en el periodo 2016-2021, según la información aportada por el titular (Doc. 2, Anexo III), los valores máximos anuales de tritio se han registrado en los pozos A-4 y PQ-20, fuera del entorno del ATI, siendo el máximo absoluto de medido en el PQ-20 en 2017. Los máximos anuales de actividad β -resto se registran también fuera del entorno del ATI, correspondiendo el máximo absoluto a medido en el B-1b en 2016. Los inspectores resaltaron la utilidad de incluir en los informes anuales del PHVC, para facilitar su consulta, una tabla identificando los valores máximos registrados de actividad radiológica por campaña para cada punto de la red, además de los gráficos de evolución en el tiempo.

La Inspección destacó que en la *“Propuesta de trabajos del PHVC para el año 2022”* que había remitido el titular (IE-90-048, Rev. 0, del 30/09/2021), figuraba de modo adecuado una tabla con las frecuencias de medida de niveles y toma de muestras en todos los piezómetros del PHVC, incluyendo los de la zona ATI; pero no se detallaba el alcance de las determinaciones químicas y radiológicas a realizar en las muestras de agua. El titular manifestó que dichas determinaciones se correspondían con lo recogido en acta de reunión Nuclenor-CSN mantenida el 17/02/1994 sobre hidrogeología del emplazamiento, de la que facilitó copia a los inspectores (Doc. 6b, Anexo III). Además, el titular explicó que tras la construcción del ATI se habían incluido determinaciones radiológicas en los puntos del ATI, y aportó una tabla Excel en la que se listaban las determinaciones químicas y radiológicas que venían realizándose en los puntos del ATI (Doc. 6, Anexo III). También aclaró que, aunque el ‘programa de vigilancia radiológica ambiental’ (PVRA) estaba activo, no incluía determinaciones radiológicas de los puntos del PHVC y por tanto tampoco del ATI.

Los inspectores comentaron la utilidad de incluir en la propuesta del PHVC para el año 2022 y sucesivos, por claridad y concreción, el alcance específico de las determinaciones químicas y radiológicas que se prevén realizar en los puntos de la red de vigilancia hidrogeológica. Por otra parte, dado que se ha iniciado el trámite de la autorización de desmantelamiento (Fase 1) de la Central Nuclear de Santa María de Garoña y de cara a establecer la situación de partida en aguas subterráneas previa al inicio de las actividades de desmantelamiento, resulta oportuno tenerlo en cuenta para completar adecuadamente las determinaciones radiológicas a realizar en el PHVC del emplazamiento desde 2022 y tomar también muestras de agua en arquetas del ATI, representativas de la red interior de drenaje y de la red exterior del trasdós del muro perimetral. Por todo ello, los inspectores anunciaron que, tras examinar con detalle el alcance más apropiado

de las determinaciones radiológicas a realizar, propondrían que se comunicara formalmente al titular mediante carta de la DSN la solicitud de revisar la propuesta del PHVC para 2022 ya emitida (IE-90-048, Rev. 0), a fin de incorporar los aspectos comentados.

B) Comprobaciones respecto al Plan de Actuación IE-90-041 y compromisos del titular en relación al modelo hidrogeológico integrado del emplazamiento

En relación con el efecto de las construcciones y zonas pavimentadas en la recarga del acuífero, los asesores del titular explicaron que han introducido en el modelo un porcentaje del 10 % del agua de lluvia como aportación que no se drena en las zonas impermeables y se infiltra en el terreno. Indicaron que el valor elegido es hipotético en todas las zonas y no ha supuesto un valor variable en el ajuste del modelo.

La Inspección preguntó por los ensayos de permeabilidad realizados en los sondeos de la zona ATI y cómo habían quedado documentados los resultados obtenidos. Los asesores del titular expusieron que dichos ensayos se realizaron en la campaña de Oct-Nov de 2017, al instalar los nuevos piezómetros en el entorno del ATI, y que figuraban documentados en un informe elaborado al efecto en Dic/2017, del cual entregaron copia (Doc. 3, Anexo III). En dicho informe se recoge la descripción de trabajos, el esquema de realización de los piezómetros y el plano de situación de la zona de actuación; se incorpora la columna litológica del sondeo PZ-1A, el más profundo de todos con , y los esquemas de los demás piezómetros, aunque no se incluyen los piezómetros antes citados (PZ-1S/1P y PZ-2S/2P); también se detallan los ensayos realizados en sondeo único (permeabilidad de carga variable tipo) y se aportan los datos de campo y su interpretación.

Según explicó el titular, los resultados obtenidos en dichos ensayos son coherentes con los datos obtenidos en los antiguos ensayos de bombeo realizados en las primeras campañas de sondeos, correspondientes al estudio de caracterización hidrogeológica del Informe nº 2 “*Estudio Geológico e Hidrogeológico*”.

Según los datos obtenidos en los ensayos realizados en el ATI, presentan valores variables en el cuaternario para la conductividad hidráulica y el coeficiente de almacenamiento. Los valores en el mioceno subyacente son más bajos, aunque presentan niveles de areniscas más permeables que no llegan al 12% del espesor total, sin que se aprecie una clara conexión entre los niveles más permeables. Los valores de conductividad presentados en el Doc. 3 (Anexo III) oscilan entre , identificando una zona superficial alterada en el mioceno (

); aunque en la tabla de resultados presentados el valor obtenido figura asociado a una profundidad y no al material ensayado.

A preguntas de la Inspección respecto al modelo hidrogeológico integrado de la zona ATI con el resto del emplazamiento de la central, el titular y sus asesores explicaron que estaba documentado en el informe IE-90-43 (Rev. 0, aprobado por NUCLENOR el 25/04/2018), ya remitido al CSN en agosto de 2018 (carta NN/CSN/098/2018) y del cual entregaron copia a los inspectores (Doc. 7, Anexo III). También manifestaron que dicho modelo de flujo y transporte había sido desarrollado siguiendo todos los hitos establecidos inicialmente en su Plan de Actuación IE-90-041.

En la elaboración del modelo integrado los asesores del titular indicaron que habían considerado la cartografía de las cimentaciones según el plano de construcción original de la central nuclear (NUHG/2/6-6), que habían podido localizar en su archivo histórico, y del cual aportaron copia a la Inspección (Doc. 5, Anexo III). Según indicaron los asesores del titular, dicho plano forma parte del Anejo nº 6 “*Geología*” del Informe nº 2 “*Estudio Geológico e Hidrogeológico*”, que han actualizado con los datos del estudio del ATI (este documento actualizado no ha sido enviado al CSN). Los datos obtenidos durante el proyecto y construcción del ATI están recogidos en los informes:

- Anejo nº3 “*Geología y Geotecnia del Proyecto de Construcción del ATI de la CNSMG*” (Idom, octubre 2013).
- “*Informe final de análisis del fondo de excavación*” (Idom, enero 2017).

La Inspección insistió en que se echan en falta cortes geológicos e hidrogeológicos en estos documentos, que ayuden a la comprensión de las descripciones escritas.

Como antes se ha adelantado, al elaborar el modelo integrado en 2018 los asesores del titular lo actualizaron con los datos entonces disponibles; pero no han vuelto a realizar después una calibración con los nuevos datos. Únicamente introducen los nuevos datos que recaban y procesan el modelo, comparando en los resultados los datos medidos en campo con lo previsto por el modelo.

Por tanto, el modelo integrado parte de la caracterización del emplazamiento ya existente en el modelo previo y se amplía con los datos del ATI y de las excavaciones, para elaborar el nuevo modelo 3D. Sin embargo, el modelo integrado, aunque incluye los datos geológicos e hidrogeológicos, no incluye los datos de niveles piezométricos obtenidos en los nuevos sondeos del ATI, ya que no se disponía de suficiente registro cuando se elaboró. A preguntas de los inspectores, los representantes del titular indicaron que está previsto incluir estos datos para llevar a cabo una nueva re-calibración del modelo.

En cuanto a la configuración del modelo integrado y las condiciones de borde, según el informe IE-90-43 antes citado, en este nuevo modelo se han considerado como “activos” los materiales miocenos de menor permeabilidad y se han definido los contactos con el cuaternario de acuerdo con los registros de los nuevos sondeos del ATI, incorporando una capa de mioceno alterado más permeable (según los datos de los ensayos) de 2 m de espesor continuo. Los asesores del titular indicaron que éste es un aspecto a retocar en una nueva calibración prevista del modelo.

En cuanto a los parámetros hidráulicos utilizados en el modelo integrado, han mantenido los del modelo previo para el cuaternario, salvo en el paquete de mioceno alterado, en el que han disminuido en un orden de magnitud la permeabilidad del mioceno. También añaden dos capas inferiores iguales en los modelos actuales, según indicaron, para facilitar posibles cambios futuros en los materiales identificados con los nuevos datos disponibles, a incluir en la próxima calibración.

Los inspectores preguntaron si los valores tan precisos de los parámetros hidrogeológicos que introducen en el modelo responden a valores reales de los ensayos realizados. Los asesores del titular indicaron que responden a necesidades de ajustes del modelo, que se han realizado

durante las calibraciones previas, pero que los valores introducidos son un aspecto a revisar y justificar en la nueva versión del modelo con la futura re-calibración.

Respecto a la recarga introducida en el modelo integrado, también se han utilizados los valores definidos en el modelo previo, salvo la variación de la recarga en las zonas impermeabilizadas, antes mencionado, que era un compromiso adquirido por el titular. No obstante, los asesores del titular indicaron que la recarga era otro aspecto a revisar cuando se ajusten las superficies de recogida de drenajes, y las entradas en las celdas del mioceno que antes estaban inactivas.

Según indicaron, para la calibración previa del modelo de flujo, los resultados actuales calculados se comparaban con los datos medidos, ajustando los valores de recarga y parámetros hidráulicos por zonas. La calibración en régimen transitorio se ha simulado en periodos. En el modelo integrado de flujo, para la comparación con los datos medidos se analiza la evolución de sólo puntos. Los asesores del titular indicaron que, cuando se incluyan los nuevos datos, harán la comparación con más puntos.

Según los datos aportados, el modelo demuestra una alta sensibilidad a las variaciones de la permeabilidad, del coeficiente de almacenamiento y a la recarga en las zonas más alejadas del río. Los asesores del titular indicaron que estos valores se revisarán y justificarán en la nueva calibración prevista del modelo.

En relación con la simulación del transporte de contaminantes, particularmente de tritio, el titular introduce en el modelo integrado focos hipotéticos de entrada de tritio al sistema, localizados en zonas concretas para reproducir los valores de concentración medidos en el agua del acuífero. Dichos focos fueron descritos en el modelo previo. Los últimos ajustes del modelo son de 2007-2008. Posteriormente, hay una nueva simulación en 2011 integrando todos los datos disponibles hasta esa fecha. A preguntas de la Inspección, los asesores de NUCLENOR indicaron que se realizará un nuevo ajuste del modelo de transporte cuando se recalibre el modelo de flujo, y que intentarán justificar la localización de los focos de entrada de tritio al sistema con posibles eventos reales.

Según la información aportada, las calibraciones del modelo de transporte se realizan variando por tanteo los valores de la dispersividad del acuífero. La calibración se realiza comparando los datos con sólo puntos de medida, que son los puntos en los que se han detectado anomalías en algún momento y que se encuentran en la zona NO del acuífero. Según se comentó por ambas partes, los parámetros de entrada al modelo de transporte también serán revisados en la nueva calibración, justificando los valores introducidos (dispersividad, caudales de vertido, periodos de vertido, etc.), y realizando la comparación entre los valores medidos y los calculados por el modelo en más puntos de la red.

Los asesores de NUCLENOR indicaron, como figura en sus informes (Docs. 7 y 8, Anexo III), que la calibración del modelo se realizará tanto para estudiar la evolución de las concentraciones, como para reproducir el drenaje real de la zona ATI, según se disponga de datos de funcionamiento del sistema de drenaje, ya que ahora aporta datos teóricos de situaciones hipotéticas de drenaje máximo y del fallo del sistema. Indicaron también que, cuando puedan utilizar los datos reales, podrán realizar balances de entradas de agua en el modelo y salidas por

los drenes, así como definir la situación real de ascenso del nivel piezométrico en el acuífero en caso de fallos de los drenes.

Simulación de las redes de drenaje del ATI en el modelo integrado

La Inspección preguntó por la incorporación de los drenajes del ATI en el modelo hidrogeológico, y el titular y sus asesores expusieron que lo habían realizado conforme a los compromisos adquiridos (carta NN/CSN/072/2018) y que estaba documentado en el informe IE-90-44 (Rev. 0, aprobado por NUCLENOR el 31/07/2018), ya remitido al CSN en agosto de 2018 (carta NN/CSN/098/2018) y del cual entregaron copia a los inspectores (Doc. 8, Anexo III).

Los asesores del titular explicaron que el informe IE-90-44 se había elaborado para documentar específicamente la simulación de los sistemas de drenaje del ATI con arreglo a sus detalles constructivos finalmente implantados, a efectos de comprobar que su diseño es realmente conservador y de analizar con el modelo las consecuencias de un hipotético fallo de los mismos. En dicho informe se justifica que tanto el sistema de drenaje superficial (el interior al recinto del ATI y el del muro perimetral) como el sistema de drenaje profundo (bajo losas del ATI y en el trasdós del muro perimetral), están dimensionados para evacuar caudales significativamente mayores que los esperados incluso en condiciones extremas.

A solicitud de los inspectores, el titular aportó copia del plano con el trazado de los drenajes finalmente construidos, de Junio/2018 (Doc. 9, Anexo III).

Para el caso de simulación de fallo del drenaje profundo bajo las losas del ATI, el modelo arroja el resultado de un caudal medio de afluencia de agua subterránea en el fondo de excavación del ATI de 35 m³/d y un máximo puntual de ; este valor sería muy inferior a la capacidad de evacuación del drenaje en el interior del ATI (), lo que evitaría la inundación del recinto. En régimen transitorio, con los drenes funcionando, se obtiene un caudal de drenaje medio de todos ellos de) en un año de simulación. Con estos datos justifican la construcción sobredimensionada del sistema de drenaje de agua subterránea en el ATI.

No obstante, como ya se ha indicado, informaron durante la inspección que falta recalibrar el funcionamiento de los drenes con los datos obtenidos en los nuevos sondeos construidos en la zona ATI, y que, dado el sobredimensionamiento del sistema de drenaje, no se espera ninguna dificultad asociada al aporte de agua, subterránea o superficial, en el recinto del ATI, con los drenes en funcionamiento.

A preguntas de la Inspección en relación con los procedimientos asociados a la vigilancia y control de la eficiencia de las redes de drenaje, el titular y sus asesores explicaron que, de acuerdo con los compromisos adquiridos (carta NN/CSN/072/2018), habían desarrollado e implantado dos procedimientos específicos, el IE-10-045 y el IE-10-46, y los habían remitido al CSN en marzo de 2020 (carta NN/CSN/039/2020).

El procedimiento IE-10-045, “Inspección visual de los drenajes del ATI”, se aplica con frecuencia anual. El titular entregó copia, a solicitud de los inspectores, del resultado del último recorrido que se había realizado, completado el 03/06/2021 (Doc. 11, Anexo III). Aportó la orden de trabajo (OT), la ficha de trabajo programado (FTP) y la gama de mantenimiento (GM), todo ello conforme al procedimiento aplicable. En la OT figura recogido como resultado el “*correcto funcionamiento*

del drenaje hasta el río” y también: “limpieza de las canaletas perimetrales por acumulación de restos orgánicos y tierra del talud superior, en cuya superficie vuelven a crecer árboles que pudieran ocasionar problemas con las raíces en un futuro”.

El procedimiento IE-10-046, “Verificación de los drenajes del ATI”, es de aplicación cada dos años; se realiza para comprobar el estado y correcto funcionamiento de los tubos enterrados situados en el interior del ATI. El titular entregó copia, a solicitud de los inspectores, del resultado de su última aplicación, completada el 06/08/2020 (Doc. 10, Anexo III). Aportó la orden de trabajo (OT), la ficha de trabajo programado (FTP) y la gama de mantenimiento (GM), todo ello conforme al procedimiento aplicable. En la OT figura recogido como resultado la *“limpieza de la zanja perimetral superior del ATI por acumulación de tierra y restos de desbroce”* y que finalmente *“todas las arquetas drenan correctamente”*. También queda detallado que *“Se levantan las tapas de las arquetas de hierro fundido y se vierte agua... .. Se comprueba que no hay atasco (hasta la salida al río) aunque en la salida del ATI se retiran plásticos...”*.

C) Visita de campo

La inspección realizó un recorrido de campo para visitar la zona de la excavación del ATI y su entorno, y medir los niveles piezométricos en los puntos de agua próximos a la zona.

Primero se visitaron el sistema de drenaje del ATI y las arquetas de control, algunas de ellas profundas. Se comprobó el recorrido de las ramas de drenaje de la red perimetral profunda de recogida de agua de la base de las losas de almacenamiento. Se observó la arqueta PR-9.3 (ARQ 18-386) que recoge agua de las ramas SE, O y NO del tubo dren (diámetro mm) de la losa y tiene una tapa de manejo manual. El único tramo que no drena en este punto es el tramo NE, que descarga en el punto PR-9.2; se pudo comprobar que manaba bastante agua. Este punto descarga en la arqueta PR-9.1 y de aquí a la arqueta PR-9 (ARQ-18-381), donde confluye toda el agua de drenaje profundo de la losa, del drenaje de la red de pluviales y el tubo de drenaje alto del muro. Desde este punto el agua drenada sale de la zona del ATI al exterior, hacia la arqueta PR-8, según se pudo comprobar en el plano de “Drenaje Planta General (SMG-ATI-PVC012-02_06_01_01) (Doc. 9, Anexo III). También se observaron las citadas arquetas PR-9 y PR-9.1, que necesitan una grúa para levantar la tapa. La arqueta PR-9 está situada en la zona donde se observó rezume de agua durante las excavaciones del ATI. Por último, se observó el punto de salida final PR-8 de la red de drenaje del ATI.

Luego se recorrieron los piezómetros en la zona del ATI (los PZ) y algunos otros del entorno. Se comprobó la ubicación de los piezómetros nuevos del ATI, PZ-6A y 6B, que se encuentran dentro del doble vallado. El PZ-6B está en la cota más alta de la zona ().

También se observaron los siguientes puntos de la red del PHVC:

-
-
-
-

-

-

Y se observaron los nuevos piezómetros de la zona ATI que siguen:

-

-

-

-

-

-

-

-

-

De la observación de los datos de nivel medidos, en los piezómetros multitubo, se deduce la existencia de componentes verticales ascendentes de flujo de agua desde los materiales miocenos hacia los materiales cuaternarios más superficiales.

D) Resumen de la reunión de cierre

Al término de la inspección se mantuvo una reunión de cierre con los representantes de NUCLENOR que figuran en el Anexo al acta y a la que asistió también , Inspector Residente del CSN en la central nuclear. En dicha reunión de cierre se resumieron las siguientes observaciones más significativas:

- 1/** Los inspectores destacaron que se habían abordado todos los puntos recogidos en la agenda, con el detalle necesario en cada caso, y que el titular había aportado toda la información solicitada. No se habían identificado hallazgos ni desviaciones en el transcurso de la inspección.
- 2/** En el procedimiento PMM-P-063, Rev. 7, no figuran los piezómetros del ATI en el listado de puntos de agua; pero sí figuran en la tabla incluida en la *“propuesta de trabajos del PHVC”* que el titular elabora y remite cada año al CSN.
- 3/** Los puntos de vigilancia del ATI no son solo los piezómetros PZ, sino también los demás piezómetros del entorno. Todos ellos están ya integrados en una única red de vigilancia hidrogeológica del emplazamiento y en el PHVC.
- 4/** El titular asumió incluir en los informes anuales del PHVC lo siguiente: una tabla con las características de los piezómetros y materiales que atraviesan y de dónde registran el nivel de agua; gráficos con la evolución histórica de niveles de los puntos más significativos, y

también una tabla identificando los valores máximos registrados de actividad radiológica por campaña para cada punto; todo ello para facilitar la consulta de datos.

- 5/ El titular asumió incluir en sus informes, periódicos y específicos, cortes geológicos e hidrogeológicos con los niveles freáticos y la disposición de los edificios y excavaciones.
- 6/ El titular ha completado todas las etapas de su Plan de Actuación IE-90-041 y ha dado respuesta a todos los compromisos asumidos en su carta NN/CSN/072/2018, en lo relativo a los aspectos hidrogeológicos.
- 7/ Los inspectores anunciaron que, ante la próxima Fase 1 del desmantelamiento de la central nuclear, propondrían formalmente en el CSN que se solicitara al titular la revisión de su propuesta del PHVC para 2022 ya emitida (IE-90-048, Rev. 0), a fin de incorporar los aspectos tratados durante la inspección (a fecha de emisión de la presente acta, ya se ha remitido la carta CSN/C/DSN/SMG/22/01 y el titular ha enviado al CSN su nueva propuesta IE-90-048, Rev. 2).
- 8/ Respecto al modelo, el titular asumió realizar una nueva calibración, incluyendo toda la información obtenida por los sondeos del ATI y las series de datos de niveles y concentraciones obtenidas desde su construcción. Así mismo, indicó que revisaría la geometría de las capas de mioceno alterada, los parámetros de flujo y transporte de entrada al modelo, los límites, la recarga, las fuentes de entrada de radionucleidos, entre otros; justificándolo en función de los datos reales disponibles. Las calibraciones se van a realizar comparando los resultados calculados por el modelo con los datos reales medidos, incrementando el número de piezómetros de comparación respecto a los que se utilizan en la actualidad. También indicaron que estudiarían la posibilidad de simular el efecto en el acuífero del descenso de nivel en el embalse, que es una herramienta muy importante para la calibración del modelo hidrogeológico. Por último, se va a simular el efecto real del sistema de drenaje de la zona ATI, realizando balances de entradas y salidas del sistema y de fallo real de los drenes.

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, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, y la autorización referida al inicio, se levanta y suscribe la presente acta en Madrid, en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear, en la fecha que se recoge en la firma electrónica de los inspectores.

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 CN Sta. María de Garoña para que, con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.

CSN/AIN/SMG/21/827

Nº EXP.: SMG/INSP/2021/362

Página 12 de 20

ANEXOS

AL ACTA DE REFERENCIA CSN/AIN/SMG/21/827

- **I. Agenda de Inspección (2 pág.)**
- **II. Relación de personal que asistió a la inspección (1 pág.)**
- **III. Documentación aportada a los inspectores**
 - Listado de documentos (2 pág.)
 - Tabla de piezómetros en zona ATI (1 pág.)
 - Plano de situación de piezómetros del ATI y su entorno (1 pág.)
 - Plano de situación piezómetros del PHVC (del 31/Marzo/2020) (1 pág.)

ANEXO I

AGENDA DE INSPECCIÓN A C.N. Sta. M^a de GAROÑA

(Remitida previamente a NUCLENOR con firma-e y ref. CSN/AGI/CITI/SMG/21/12)

Alcance:

Seguimiento de la vigilancia hidrogeológica que realiza el titular del Almacén Temporal Individualizado (ATI) de C.N. Santa María de Garoña y comprobación de su integración en el Programa Hidrogeológico de Vigilancia y Control (PHVC) del emplazamiento de la central nuclear.

1. Reunión de apertura:

- 1.1.** Presentación; revisión de la agenda; objeto de la inspección.
- 1.2.** Planificación de la inspección, incluyendo la visita de campo.

2. Desarrollo de la inspección:

- 2.1.** Situación actual de la vigilancia hidrogeológica en la zona del ATI y su integración en el PHVC del emplazamiento:
 - 2.1.1.** Puntos de agua (piezómetros), medidas de nivel y muestreos periódicos del agua en la zona de influencia del ATI.
 - 2.1.2.** Procedimientos aplicados en la medida de niveles y toma de muestras.
 - 2.1.3.** Resultados del PHVC integrado.
- 2.2.** Consideración de los resultados obtenidos en la vigilancia hidrogeológica del ATI y del modelo hidrogeológico integrado del emplazamiento (zona del ATI y resto de la central).
- 2.3.** Comprobaciones respecto al Plan de Actuación IE-90-041 (NN/CSN/043/2017) y a los compromisos sobre "*aspectos hidrogeológicos*" recogidos en la carta de referencia NN/CSN/072/2018:
 - 2.3.1.** Efecto de las construcciones y zonas pavimentadas en la recarga (resultados del modelo hidrogeológico).
 - 2.3.2.** Efectos de la posible pérdida de los sistemas de impermeabilización y drenaje (resultados del modelo hidrogeológico).
 - 2.3.3.** Procedimientos asociados a la vigilancia y control de la eficiencia de las redes de drenaje.
- 2.4.** Visita de campo:
 - 2.4.1.** Recorrido por los puntos de agua en la zona del ATI y medida de niveles en sondeos, si procede.

2.4.2. Recorrido por las diversas redes de drenaje instaladas en el ATI (superficial y profundo), reconociendo su trazado y arquetas de control, si procede.

3. Reunión de cierre:

3.1. Resumen del desarrollo de la inspección y resultados.

3.2. Identificación preliminar de potenciales desviaciones y su posible impacto en la seguridad nuclear y la protección radiológica.

Anexo de la Agenda

Listado de información que se solicita para el mejor desarrollo de la inspección.

- 1.-** A partir de los resultados aportados en los informes anuales del PHVC, aportar gráficos con la evolución histórica de los niveles medidos en los puntos de la zona ATI y su entorno (periodo 2015-2021).
- 2.-** A partir de los resultados aportados en los informes anuales del PHVC, identificar los valores máximos de H-3 y de 'beta resto' medidos en el periodo 2016-2021.

CSN/AIN/SMG/21/827

Nº EXP.: SMG/INSP/2021/362

Página 15 de 20

ANEXO II

Relación de personal que asistió a la Inspección:

CSN/AIN/SMG/21/827

Nº EXP.: SMG/INSP/2021/362

Página 16 de 20

ANEXO III

Documentación aportada a los inspectores

CSN/AIN/SMG/21/827

Nº EXP.: SMG/INSP/2021/362

Página 17 de 20

CSN/AIN/SMG/21/827

Nº EXP.: SMG/INSP/2021/362

Página 18 de 20

PHVC Central Nuclear de Santa María de Garoña
HISTÓRICO DE NIVELES EN LOS PUNTOS
DE CONTROL DE LA ZONA A.T.I.



PIEZÓMETROS ZONA A.T.I.

Piezómetro	Diámetro (")	Profundidad piezómetro (m)	Cota fondo (msnm)	Tramo engravillado (m)	
				Desde	Hasta

CSN/AIN/SMG/21/827

Nº EXP.: SMG/INSP/2021/362

Página 19 de 20

Plano de situación de piezómetros del ATI y su entorno

CSN/AIN/SMG/21/827

Nº EXP.: SMG/INSP/2021/362

Página 20 de 20

Plano de situación piezómetros del PHVC (del 31/Marzo/2020)

COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN
REF. CSN/AIN/SMG/21/827

PÁGINA 1 DE 20 PÁRRAFO 6º

Comentario:

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el acta de inspección, sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos comerciales y además está protegida por normas de propiedad industrial e intelectual por lo que no habrá de ser en ningún caso publicada, ni aún a petición de terceros. Además, dicha documentación se entrega únicamente para los fines de la Inspección. Igualmente, tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.

Santa María de Garoña, 21 de abril de 2022

 Firmado digitalmente por
Fecha: 2022.04.21
08:15:06 +02'00'

Jefe de Central

DILIGENCIA

En relación con el único comentario formulado por el titular en el “**Trámite**” del acta de referencia **CSN/AIN/SMG/21/827**, correspondiente a la inspección realizada presencialmente en el emplazamiento de la Central Nuclear de Santa María de Garoña (Burgos) los días 1 y 2 de diciembre de dos mil veintiuno, los inspectores que la suscriben declaran:

- **PÁGINA 1 DE 20 PÁRRAFO 6º:**

Se acepta el comentario, que no afecta al contenido del acta.

Madrid, en la fecha que se recoge en la firma electrónica de los inspectores.