

## ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] D. [REDACTED] D. [REDACTED] y  
D. [REDACTED] funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear,  
acreditados como inspectores,

**CERTIFICAN:** Que los días diez, once, doce y trece de marzo de dos mil quince se han personado en la central nuclear de Santa María de Garoña, emplazada en el término municipal de Santa María de Garoña (Burgos). Esta instalación actualmente se encuentra en situación de cese definitivo de explotación según orden del Ministerio de Industria, Energía y Turismo IET/1302/2013, de fecha 5 de julio de 2013.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto revisar temas relativos a independencia de sistemas eléctricos (Guía Reguladora 1.75 de la USNRC), colapso del techo del edificio de turbina en caso de incendio, y modificación del sistema de reserva de tratamiento de gases (SBGT), en relación con la solicitud de renovación de la autorización de explotación remitida por la central, recibida en el C.S.N. con fecha 2 de junio de 2014.

La inspección fue recibida por D. [REDACTED] (Licenciamiento), D. [REDACTED] (Ingeniería) y D. [REDACTED] (Mantenimiento eléctrico), estando presentes asimismo otros técnicos de la central, que manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

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.

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 siguientes:

En cuanto a temas relativos a **independencia de sistemas eléctricos**, la inspección revisó aspectos significativos del alcance, y diversos detalles, de la solicitud remitida por la central con carta de referencia NN/CSN/206/2014, de 28 de noviembre de 2014, de apreciación favorable de las modificaciones sobre la independencia de sistemas eléctricos (RG 1.75), solicitud sobre la que la central realizó una presentación en el C.S.N. el 12 de febrero de 2015.

La propuesta de modificación consiste fundamentalmente en la separación de las canalizaciones Clase 1E de división A, tanto en media tensión, como en fuerza, control e instrumentación, e igualmente se separan las canalizaciones de división B en media tensión y

en fuerza; las entradas de cables de control e instrumentación de tren A hacia sala de control pasan a entrar por la parte superior de ésta.

La solicitud presentada por la central (MD-489) mantiene los requisitos de seguridad del denominado Proyecto 2019, e incluye mejoras adicionales básicamente relativas a cumplimiento con la Instrucción IS-30 del C.S.N, de requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares, y a la reubicación del actual centro de control de motores (CCM) "P" en un nuevo edificio.

Respecto al proyecto precedente, las canalizaciones de división A (mostradas en color rojo, en los croquis aportados a la inspección) procedentes de edificio de turbina, entran al edificio del reactor por el lado norte (elevación 518) y de ahí asimismo bajan hacia la elevación 506 y, en meno extensión, suben a la elevación 526. Las bandejas van básicamente hacia los CCMs y los equipos que se encuentran en el lado este del edificio del reactor; en tanto que por exteriores irán los cables de potencia hacia la nueva ubicación del citado CCM "P" y los de control y de instrumentación hacia sala de control.

Se crea un nuevo CCM, el "V", que pasa a alimentar las cargas de seguridad del actual CCM "Q", en tanto que éste queda para cargas de no seguridad.

Los cables procedentes del edificio de turbina salen de éste por su lado norte y bordean el edificio de reactor externamente por su lado oeste, para acabar entrando, como ya se ha mencionado, por su lado norte.

El nuevo edificio para el CCM "P", con funciones de control del Sistema de Inyección de Refrigerante a Alta Presión (HPCI), irá a nivel del suelo, y sobre la ubicación del citado sistema HPCI.

En cuanto a las canalizaciones de división B para cables de potencia (mostradas en color azul, en los croquis aportados a la inspección) saldrán del edificio de turbina dirección norte, por su lado noroeste, para ir después dirección oeste hacia sala de control, y este para acceder al edificio de reactor por su esquina suroeste, por la elevación 518; desde esa esquina, las bandejas se reparten básicamente en direcciones norte y este.

Las nuevas canalizaciones de división B en cuanto a cables de potencia (media tensión, fuerza), se instalaran tal como se ha descrito en el anterior párrafo, y se mantendrán los actuales tendidos de cables de control y de instrumentación.

La inspección preguntó por algunos detalles relativos al sistema de condensador de aislamiento (IC).

Dicho sistema es de división B. Las válvulas 1301-2, 3 y 10 se alimentan desde el CCM "T", en el edificio de turbina. En tanto que las válvulas 1301-1 y 4 se alimentan desde el CCM "D", en el edificio del reactor. Dichos CCMs mantendrán sus actuales ubicaciones.

Como ejemplo de recorridos de los cables asociados a las válvulas de aislamiento del IC, y a las señales para el citado aislamiento, la inspección consideró el caso de los cables que parten del transmisor de caudal de vapor FT-1360-50D, que llevan la señal hacia los paneles



951 y 942 en sala de control, y hacia el citado el CCM "T", y de ésta hacia la válvula 1301-3; aportando la central a la inspección los diagramas de control y cableado (CWD) aplicables.

La separación eléctrica y física de las alimentaciones a cargas específicas se realiza, en los casos necesarios, enviando tales alimentaciones por conduits.

La inspección consideró asimismo la reasignación de las baterías de 125 V c.c., realizada por la central a efectos del más reciente permiso de operación, que consistió en que, dado que hay una tercera batería (la C) que puede suplir, mediante conmutación, a cualquiera de las otras dos (A y B), se realizó una modificación para que la batería C, en cuanto a las ubicaciones relativas, quedase en medio de la de las otras dos. Ello facilita notablemente la separación de los cables implicados en la conmutación.

La inspección chequeó el estado de los temas que se habían considerado como pendientes en la evaluación realizada en 2008, relativo a análisis de protecciones eléctricas, cualificación de dispositivos de aislamiento eléctrico en cuanto a que son clase 1E, y prueba de interruptores de CCMs.

Se solicitó a los representantes de la central una lista de secciones/longitudes de cables, para comprobar que se había valorado la incidencia de las caídas de tensión en los mismos.

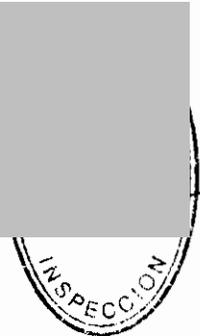
En cuanto a las mejoras relativas a la citada consideración de la IS-30, las nuevas canalizaciones de división A en zonas en que existen tuberías de aceite del HPCI y de bombas de CRD modifican su trayecto respecto del previsto en el proyecto anterior, para evitar riesgos de incendio debido a la presencia del citado aceite.

Igualmente el rutado inicialmente previsto para los cables de las bombas de trasiego combustible de los Generadores Diesel (GDs) (entre tanque de almacenamiento y tanque de día) había resultado no ser adecuado, por lo que la central ha diseñado uno nuevo, por nuevas zanjas.

El objetivo de la central es tener analizado todo lo relativo a la IS-30 antes de implantar el proyecto de la RG 1.75.

En cuanto a temas relativos al **colapso del techo del edificio de turbina en caso de incendio**, la inspección revisó aspectos relacionados con sistemas eléctricos y de instrumentación en cuanto al alcance del proyecto (MD-622) remitido por la central con carta de referencia NN/CSN/215/2014, de 12 de diciembre de 2014, de solicitud de apreciación favorable de la modificación sobre protección de los equipos relacionados con la seguridad frente a la caída de la cubierta del Edificio de Turbina tras un incendio.

Dicha caída afectaría a los equipos situados en la elevación 524 del edificio de turbina, en particular al subsistema de aire de arranque de los generadores diesel (GDs), tubos de escape de los gases de combustión de los GDs, y conductos de aire de entrada a los cubículos de los GDs (toma de aire exterior); a cables relacionados con la seguridad de las áreas T.02, T.301 y T3.08; y a presostatos de disparo automático de reactor por cierre rápido de las válvulas de control de turbina.



La previsión de la central, en cuanto a los auxiliares de los GDs citados, es colocar una losa sobre ellos, a efectos de que les proteja frente a la caída del techo antes mencionada.

La previsión, en cuanto a los cables relacionados con la seguridad de las áreas citadas, que son cables de control e instrumentación de división B, que actualmente van por la elevación 524 del edificio de turbina hacia una penetración del edificio del reactor, lado sur, es la de modificar su trayecto, bajo el alcance de la RG 1.75, y pasarán a ir hacia abajo para pasar por la sala de cables y zonas del edificio de servicios no afectadas por la caída del techo.

Respecto de los presostatos de disparo automático de reactor por cierre rápido de las válvulas de control de turbina, no se requeriría ninguna previsión, dado que en la hipotética situación accidental considerada la turbina habría disparado con anterioridad.

En cuanto a temas relativos a la **modificación del sistema de reserva de tratamiento de gases (SBGT)**, la inspección revisó los aspectos eléctricos y de instrumentación más significativos en el alcance del proyecto, y trató diversos detalles del mismo, que había sido remitido por la central con carta de referencia NN/MINETUR/187/2014, de 30 de octubre de 2014, de solicitud de autorización de la modificación de diseño SBGT.

Al respecto, los representantes de la central realizaron una breve exposición a la inspección, indicando las partes del proyecto actual (MD-486-2) que se ven mejoradas en el proyecto nuevo, que está realizado por [REDACTED] en aspectos de ingeniería de detalle.

El sistema incorpora separación física y eléctrica de los dos trenes redundantes. Cada tren cuenta con un ventilador principal y con un ventilador auxiliar (éste, para refrigerar los lechos de carbón activo del tren que haya estado funcionando). Las funciones del nuevo SBGT son las mismas que las del sistema actual, en cuanto a la precedente etapa de operación a potencia.

En el nuevo proyecto, el conducto de descarga del venteo de contención primaria se independiza del conducto de descarga del SBGT, aspecto que busca evitar la posibilidad de complicaciones que pueden presentarse, en caso de no independencia, en situaciones accidentales; se cambia la conexión del condensador de vapor de sellos (SPE, steam packing exhausting, del HPCI), que pasa a estar aguas arriba de las válvulas de toma, las válvulas neumáticas (AOVs) 12-100A y 12-100B, según denominación de éstas en el nuevo proyecto; y el aire de refrigeración del sistema pasa a tomarse de la contención secundaria, en lugar de tomarlo del exterior como en el sistema actual, lo que elimina la necesidad de las válvulas específicas que había antes para la toma exterior.

Tanto las AOVs mencionadas como las situadas a la entrada y descarga de cada tren (AOVs 12-101A y 12-104A, en tren A, y 12-101B y 12-104B, en tren B), pasan a ser de aire contra muelle, en lugar de pistones de doble efecto como en el proyecto actual; el muelle evita la necesidad de acumuladores de aire cualificados como de seguridad. Son actuadores de pistón, de [REDACTED]



Las AOVs de control de caudal 12-7A y 12-7B, del actual proyecto, se sustituyen por válvulas con actuadores motorizados, son las MOD 12-102A y 12-102B. En el proyecto actual las dos controladoras compartían un único sensor de caudal, en el proyecto nuevo pasa a haber dos (son del tipo [REDACTED])

Los obturadores de estas válvulas están formados por lamas radiales graduables, integradas en los propios ventiladores.

Salvo en los casos en que un tren del sistema está en marcha o que esté fuera de servicio, uno de los dos trenes estará en modo automático (esto es, preparado para el arranque de su ventilador principal y el del ventilador secundario del tren contrario), y el otro en modo standby (esto es, dispuesto para arrancar en caso de que hubiese parado el tren contrario tras su puesta en arranque automática).

En caso de que un tren esté en funcionamiento, estará funcionando su ventilador principal y el auxiliar del tren contrario.

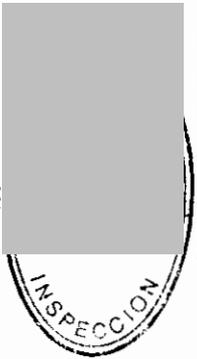
En aspectos eléctricos y de instrumentación, las alimentaciones eléctricas en el nuevo proyecto se toman de los CCM "Y" y "Z", a su vez alimentados desde los CCM "J" y "S", para las alimentaciones de potencia; en tanto que los circuitos lógicos se alimentarán desde barras esenciales A y B. La lógica de seguridad es cableada, esto es, sin software.

Los elementos de instrumentación que cuentan con software y que realizan funciones de seguridad son los siguientes:

- Transmisores de caudal de aire extraído (FIT-11-33A/B y FIT-11-34A/B) 3051ND, de [REDACTED]
- Controladoras de caudal (FIC-11-33A/B) [REDACTED] que son las que ya existen en el diseño actual.
- Interruptores de caudal (FIS-11-34A/B) [REDACTED] de caudal, utilizados para dar señal de arranque al tren que esté en reserva.

La inspección solicitó para examen la documentación sobre la calificación del software de los tres componentes. El titular facilitó la documentación de dedicación de las controladoras [REDACTED]. Respecto a los transmisores de caudal e interruptores dichos informes no están actualmente disponibles ya que están pendientes de recibirse junto con los equipos. No obstante, la documentación presentada para la autorización (pág. S8 de 124 "Análisis del sistema SBGT de CN Garoña con la RG-1.153 y norma IEEE Std 603.1991" de IDOM) indica que los informes de calificación y dedicación están auditables en Garantía de Calidad de [REDACTED]

Los representantes del titular mencionaron que los PLC (Programmable Logic Controllers) y el sistema de supervisión del sistema no realizan funciones que sean de seguridad, y que se limitan a recibir y procesar datos que no son realimentados, esto es, no se utilizan en la parte de seguridad del sistema. Para garantizar la separación esta previsto utilizar un dispositivo de aislamiento galvánico [REDACTED] semejante a los ya utilizados en la



central, no obstante y debido a una variación del mismo, se ha iniciado un nuevo proceso de dedicación que aún está pendiente de finalización.

En relación con los temas considerados en esta acta de inspección se realizó una primera **ronda por planta, el día 10 de marzo**, en la que se visitaron los siguientes lugares:

- Sala de control.

Se vio la futura ubicación del panel del SBGT; la previsión aproximada del trayecto de cables de división A, que accederán por unas canalizaciones (que en este caso se les llama bodegas) hacia la parte superior de las cabinas de la sala; el interior del panel 932, como ejemplo de panel en el que se han realizado perforaciones en su parte superior para la entrada de cables de división A, y en el que se han colocado fundas separadoras para cables de división B, que acceden al panel desde abajo; el panel 951 en la sala ATS (Analog Trip System), a efectos de señales del sistema IC; y la puerta designada como T3.8, desde la que se ven los auxiliares de GDs implicados en el colapso del techo del edificio de turbina que se protegerán con una losa.

- Pasillo del panel de parada remota (PPR).

Por él (zona S2.05) irán los cables de potencia de división B.

- Edificio de turbina, elevación 518.

En la misma la inspección visitó la sala T2.16, de división B, que incorporará las nuevas bandejas de dicha división, representadas en azul en los croquis antes citados. En dicha sala se encuentran las barras de potencia de división B, y los CCMs "S" y "T".

La inspección visitó la sala T2.17A, de división A, que incorporará las nuevas bandejas de dicha división, representadas en rojo en los croquis. En dicha sala se encuentran las barras de potencia de división A, y el CCM "J".

La inspección asimismo vio el panel de interconexión (barra "E") de la batería "C" para reemplazar a una de las baterías "A" o "B" en caso necesario; y la sala de la barra A de 125 Vcc, al fondo de esa sala es donde estaba el antiguo panel de interconexión.

- Zona de descarga (hatch de equipos) en elevación 518 del edificio de turbina.

Los representantes de la central mostraron que en la parte alta de la pared por el lado exterior del edificio de turbina se encuentran actualmente bandejas de cables de la de división A que se habían llevado por esa ruta en su momento para segregarlos de los de división B, por temas de incendios. Se les redirecciona con el nuevo proyecto, dado que todo lo de división A pasará a entrar por arriba de la sala de control.

Adicionalmente, se realizó una **segunda ronda por planta**, el día 12 de marzo. Se procedió a entrar en zona controlada, al edificio del reactor.

- Elevación 518.



Se accedió por la puerta de la esquina suroeste; en esa zona se encuentra el CCM "D". Desde una penetración cercana, parten dos bandejas en ángulo recto, y se siguió la que va en dirección norte, hacia el área en que se encuentra el CCM "D-E".

Se vio la caja de cables designada como BOX 4000-602, hacia las penetraciones de las válvulas de alivio seguridad (SRVs).

- Elevación 526.

A ella se accedió por su lado noreste. Pudo verse la caja designada como BOX 28-E, de cables hacia las válvulas de alivio (RVs). Se vio la ubicación de la válvula 1301-3, del sistema IC.

Pudo verse que los cables de división B acceden al edificio del reactor por su lado suroeste y siguen hacia el norte para bifurcarse en ángulo recto, yendo hacia el CCM "V" por un lado, y hacia la citada válvula 3 del IC por otro.

- Elevación 533.

Se vieron las bandejas de cables de división B, que acceden al edificio el reactor por su lado suroeste, dirección oeste, bifurcándose en ángulo recto hacia la válvula 1301-2 del IC y hacia el CCM "C".

- Elevación 539.

La inspección accedió a la zona en que se encuentra la zona del sistema IC. En esa cota no se requiere instalación de nuevas bandejas. La alimentación a la válvula 1301-10A accede directamente desde abajo.

- Elevación 506.

Se visitó la zona del HPCI y de las bombas de CRD, implicadas en la modificación del proyecto inicial para adaptarse a los requisitos de la IS-30.

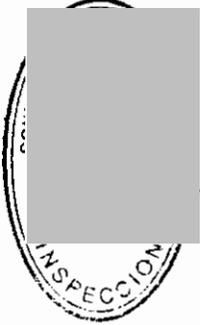
- En exteriores.

Se vio el trazado previsto de las zanjas para cables de las bombas de trasiego de combustible de los GDs.

Antes de abandonar las instalaciones, la inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia de D. [REDACTED] (Jefe de central), D. [REDACTED] (Mantenimiento eléctrico e instrumentación) y otros representantes del titular, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección.

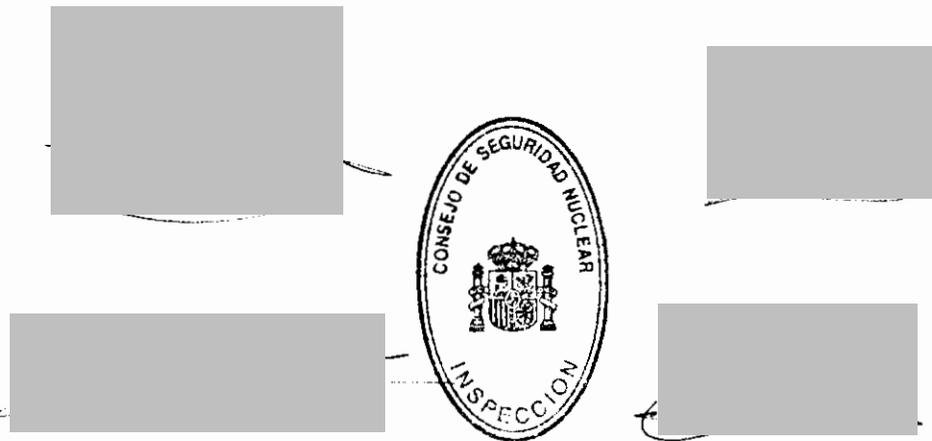
A efectos de poder informar en fecha 30 de abril adecuadamente de los proyectos citados, la inspección aludió a la conveniencia de que, respecto del proyecto de la RG 1.75, se remitiesen al CSN hacia el 15 de abril la relación de los cambios que puedan incorporarse en relación a la consideración de la IS-30; y respecto del proyecto del SBGT, que se remitiese en la misma fecha la información relativa al software en los componentes con función de seguridad mencionados en el acta, y la información sobre el proceso de la dedicación de los aisladores galvánicos.

La inspección indicó que durante la visita no se habían identificado potenciales hallazgos.



Por parte de los representantes de C.N. Santa María de Garoña se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 15/1980, reformada por la Ley 33/2007, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre la Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, así como la autorización referida, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a ocho de abril de dos mil quince.



---

**TRÁMITE:** En cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 45 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de la central nuclear Santa María de Garoña, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

---

COMENTARIOS A LA PRESENTE ACTA EN HOJAS ADJUNTAS

Santa María de Garoña, a ocho de abril de 2015



Director de la Central

**COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN**  
**REF. CSN/AIN/SMG/15/718**

**PÁGINA 1 DE 8 PÁRRAFO 5º**

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.

**PÁGINA 1 DE 8 PÁRRAFO 4º**

Donde dice:

“ .. ██████████ .. ”

Debería decir:

“ ... ██████████ ... ”

**PÁGINA 2 DE 8 PÁRRAFO 1º**

Donde dice:

“... las entradas de cables de control e instrumentación de tren A hacia sala de control pasan...”

Debería decir:

“... las entradas de cables de control e instrumentación del tren A hacia sala de control entran por la fachada Norte de ésta y discurren por la parte superior de los paneles de la misma.”

**PÁGINA 2 DE 8 PÁRRAFO 2º**

Donde dice:

“... y a la reubicación del actual centro de control de motores (CCM) "P" en un nuevo edificio.”

Debería decir:

“... , a la reubicación del actual centro de control de motores (CCM) "P" en un nuevo edificio y a la segregación de cargas Clase 1E del CCM "Q".”

**PÁGINA 2 DE 8 PÁRRAFO 10º**

Donde dice:

"... válvulas 1301-2, 3 y 10 ..."

Debería decir:

"... válvulas 1301-2, 3 y 10A ..."

**PÁGINA 6 DE 8 PÁRRAFO 6º**

Donde dice:

"La inspección visitó la sala T2.17A, de división A..."

Debería decir:

"La inspección visitó la sala T2.17, de división A..."

**PÁGINA 6 DE 8 PÁRRAFO 8º**

Donde dice:

"Los representantes de la central mostraron que en la parte alta de la pared por el lado exterior del edificio de turbina se encuentran actualmente bandejas de cables de la de división A que se habían llevado por esa ruta en su momento para segregarlos de los de división B, por temas de incendios. Se les redirecciona con el nuevo proyecto, dado que todo lo de división A pasará a entrar por arriba de la sala de control."

Debería decir:

"Los representantes de la central mostraron que en la parte alta de la pared por el lado exterior del edificio de turbina se encuentran actualmente bandejas de cables de la división B que se habían llevado por esa ruta en su momento para segregarlos de los de división A, por temas de incendios. Se les redirecciona con el nuevo proyecto, con el objetivo de preservarlos de daños ante el potencial colapso del techo del edificio de turbina en caso de incendio. "

**PÁGINA 7 DE 8 PÁRRAFO 5º**

Donde dice:

"... acceden al edificio del reactor por su lado suroeste, dirección oeste..."

Debería decir:

"... acceden al edificio del reactor por su lado suroeste, d

Santa María de los Baños, 14 de abril de 2015



Director de la Central

## DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "Trámite" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/SMG/15/718**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de SM Garoña, los días 10, 11, 12 y 13 de marzo de 2015, los inspectores que la suscriben declaran:

- Página 1 de 8, párrafo 5º: El comentario no modifica el contenido del acta.
- Página 1 de 8, párrafo 4º: Se acepta el comentario.
- Página 2 de 8, párrafo 1º: Se acepta el comentario.
- Página 2 de 8, párrafo 2º: Se acepta el comentario.
- Página 2 de 8, párrafo 10º: Se acepta el comentario.
- Página 6 de 8, párrafo 6º: Se acepta el comentario.
- Página 6 de 8, párrafo 8º: Se acepta el comentario.
- Página 7 de 8, párrafo 5º: Se acepta el comentario.

Madrid, 8 de mayo de 2015

[Redacted Signature]  
Fdo.: [Redacted]  
Inspector CSN



[Redacted Signature]  
Fdo.: [Redacted]  
Inspector CSN

[Redacted Signature]  
Fdo.: [Redacted]  
Inspector CSN

[Redacted Signature]  
Fdo.: [Redacted]  
Inspector CSN