

CSN

ACTA DE INSPECCIÓN

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

**CERTIFICA:**

Que los días veintisiete y veintiocho de octubre de dos mil ocho, se ha personado en el emplazamiento de la CN de Cofrentes, situado en el término municipal de Cofrentes (Valencia), cuyo titular y explotador responsable es IBERDROLA GENERACIÓN S.A., en virtud de la Autorización de Explotación concedida por Orden del Ministerio de Economía con fecha diecinueve de marzo de dos mil uno (BOE nº 91, del día 16 de abril de 2001, pp. 13.862 a 13.864).

Que el objeto de la visita era inspeccionar la instrumentación de Campo Libre del Sistema de Vigilancia Sísmica de CN Cofrentes, los procedimientos de prueba de dicho Sistema y los de actuación en caso de terremoto asociados, en especial los de excedencia del OBE (Operating Basis Earthquake) de la Central. Que la agenda de la Inspección se anexa al Acta y se remitió previamente al titular.

Que la Inspección fue recibida y asistida en todo momento, y en representación del titular, por D. [REDACTED] de Garantía de Calidad; por D. [REDACTED] y D. [REDACTED] de Instrumentación y Control; por D. [REDACTED] de Operación; y por [REDACTED] de Ingeniería en Planta; los cuales declararon conocer y aceptar la finalidad de esta inspección y pusieron a disposición de la misma todos los medios necesarios.

Que de la información verbal y documental aportada por los representantes de IBERDROLA GENERACIÓN S.A. a requerimiento de la Inspección, así como de los reconocimientos y comprobaciones tanto visuales como documentales efectuadas *in situ*, resultan las siguientes consideraciones:

- Que a preguntas del inspector sobre la sismicidad registrada por el Instituto Geográfico Nacional, el titular informó que el SVS no ha registrado terremotos, incluidos el sismo de Narboneta (Cuenca) del 31 de enero y la serie sísmica de Xátiva (cinco sismos) ocurridos entre el 15 de junio y el 21 de julio, todos de 2008.
- Que se visitó el equipo del Campo Libre que está situado [REDACTED]. La unidad está compuesta por el sensor P95-NN015, el registrador P95-RR015 (MR6), la antena (GPS) P99-NN018 y el conector P95-PP0. El sensor se aloja en una arqueta y los componentes en un armario metálico, y según refleja el [REDACTED] "Sistema de Instrumentación Sísmica", la unidad está a la cota 347,65m.

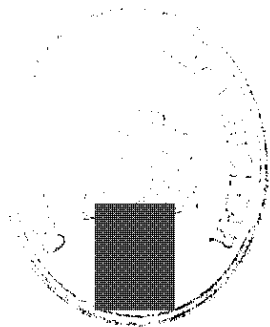
DB 145139

# CSN

- Que durante la visita al equipo de Campo Libre la pantalla del registrador indicaba, entre otros, que no había eventos almacenados, que la memoria ocupada era del 2% y que la batería tenía un voltaje de 13,232v. El MR6 tiene 4 anunciadores: *Error*, *Data*, *Run* y *Power*, y al finalizar la visita se generó una pequeña vibración para comprobar el funcionamiento del SVS.
- Que según se informó al inspector, desde el 15 de julio de 2003 en que se hizo la última inspección, el SVS ha funcionado de forma continua y adecuada, con excepción de las siguientes inoperabilidades:

Descripción - Causa	Duración
OCP – 4064, reubicación del sensor de campo libre NN015	31.05.04 – 03.06.04
Anomalía general en el panel central P95PP800	11.10.04 – 13.10.04
Alarma H13 – PP754, A1, 4 – 4, "Defecto General"	02.03.05 – 08.03.05
Alarma H13 – PP754, A1, 4 – 4, "Defecto General"	30.05.06 – 05.06.06
Cambio baterías, P96KK601	08.03.07 – 08.03.07
Fallo del sensor de campo libre NN015	21.09.07 – 27.09.07
Alarma H13 – PP754, A1, 4 – 4, "Defecto General"	23.06.08 – 25.06.08

- Que el inspector visitó el Panel P95PP800 situado [REDACTED] y vio que entre el panel y las dos cabinas colindantes existe un pequeño espacio que podría ser causa de interacción entre el panel y las cabinas en caso de terremoto; y el titular indicó que analizará una solución adecuada.
- Que durante la visita al Panel P95PP800, contribuían ocho satélites a la señal GPS y las coordenadas del equipo de Campo Libre eran: [REDACTED] Norte, [REDACTED] Oeste.
- Que el Panel P95PP800 tiene 4 anunciadores: *Error*, *Polling* (estaba encendido), *Run* y *Power* (estaba encendido) y otros 4 anunciadores: *OBE*, *Trigger*, *Warning* y *Error*, para cada uno de los seis MR locales. En respuesta a la vibración generada durante la visita de campo previa, los anunciadores *OBE* y *Trigger* del MR6 estaban encendidos, y se había impreso un informe de cuatro hojas (una portada con datos del instrumento, la secuencia temporal de aceleraciones registrada por cada uno de los tres sensores, y dos comparaciones gráficas frente a los límites del OBE establecidos: una del CAV y la otra del espectro de aceleraciones para cada una de las tres componentes).
- Que sobre la USNRC R.G. 1.12, Rev. 2, aplicable, el titular informó que, para evitar disparos espurios, la alarma 4.2 "Canales disparados" del Panel H13 – PP754, A1, de Sala de Control, sólo se activa si la señal de Campo Libre (MR6) y de cualquier otro sensor local excede el valor de disparo, iniciándose de forma simultánea el registro en todos los equipos. También se aplica esta lógica a la alarma 4.3 "OBE excedido", cuya activación implica que se ha excedido la PGA en el registrador MR6 y al menos en otro de los cinco restantes, lo cual no es consistente con la USNRC R.G. 1.166 aplicable, que asocia la excelencia del OBE sólo con el Campo Libre.

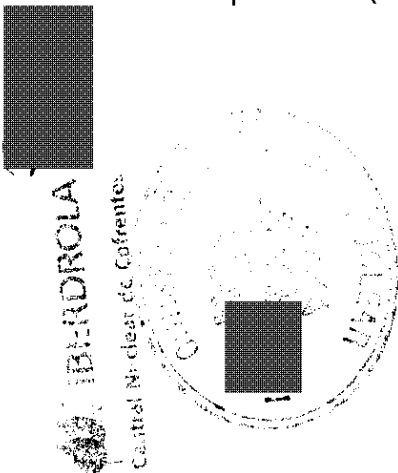


IBERDRRC  
Central Nuclear de Coctrem



- Que en el procedimiento [REDACTED] se indica que el valor de tarado de las alarmas 4.2 "Canales disparados" y 4.3 "OBE excedido", del Panel H13 – PP754, A1, del SVS, se redondea por defecto según el valor LSB y el disparo (15,00mg) se tara a 14,649mg, y la PGA del OBE (85,00mg) se redondea a 84,964mg.
- Que el convertidor analógico/digital del registrador tiene una resolución de 12 bits y el rango dinámico de las medidas es  $\pm 1g$ , lo que equivale a un offset de 2.048 cuentas que corresponde a un error (LSB) en la medida de  $\pm 0,4883mg$ . Los sensores del SVS son elementos compactos que no se pueden ajustar y se sustituyen si no cumplen la tolerancia de calibración del fabricante. En el procedimiento de calibración del SVS (PS – 07481) se admite una tolerancia de  $\pm 102$  cuentas que es  $\approx 5\%$  de la resolución global del SVS indicada (2048 cuentas).
- Que sobre el informe de cuatro hojas impreso en el Panel P95PP800 en respuesta a la vibración generada durante la visita de campo, el inspector preguntó si se guardaban el archivo digital y la copia en papel de los eventos asociados al disparo de un equipo sólo, y el titular aclaró que después de evaluar y confirmar el origen no sísmico del evento se desechaba esta información. El titular indicó que los archivos digitales de este tipo de eventos se guardarán en una carpeta del Sistema.
- Que sobre los valores numéricos del OBE introducidos en el SVS, el titular imprimió la máscara que muestra la pantalla del PC del SVS con la aplicación EAW, para las tres componentes (channels) del equipo de Campo Libre, y los valores son los siguientes:

Frequency	Channels X e Y	Channel Z
0,1 Hz	6,000 mg	4,000 mg
0,3 Hz	40,000 mg	26,900 mg
0,3 Hz	45,000 mg	---
0,6 Hz	80,000 mg	56,600 mg
0,6 Hz	---	---
1,0 Hz	125,000 mg	100,000 mg
2,0 Hz	---	200,000 mg
2,5 Hz	266,000 mg	200,000 mg
2,6 Hz	---	200,000 mg
3,5 Hz	250,000 mg	253,000 mg
9,0 Hz	222,000 mg	222,000 mg
10,0 Hz	---	200,000 mg
15,0 Hz	---	150,000 mg
33,0 Hz	85,000 mg	85,000 mg
60,0 Hz	85,000 mg	85,000 mg





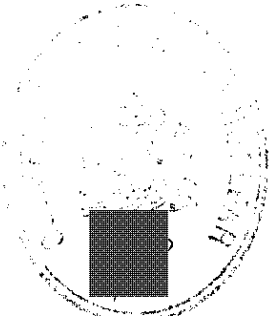
- Que el inspector preguntó porqué figuraban valores de 40,000mg y 45,000mg para el mismo valor de 0,3 Hz, cuando el valor 40,000mg debería corresponder a 0,25 Hz, y el titular indicó que aunque se introduzca el valor 0,25 Hz el Sistema redondea el valor a 0,3 Hz. No obstante, el titular indicó que aclarará la cuestión con el fabricante.
- Que para verificar los valores de excedencia de los espectros del OBE introducidos en el SVS, el inspector solicitó la caracterización numérica del OBE horizontal y vertical para todas las frecuencias de interés, y por parte del titular se indicó que enviará al CSN los valores numéricos de la aceleración, la velocidad y el desplazamiento, para todas las frecuencias de los espectros horizontal y vertical de la respuesta del terreno en el Campo Libre que se analizan en el SVS de la Central.
- Que en las mascararas indicadas anteriormente, figura el parámetro *Time History Limit* (THL) que es un valor de aceleración pico del terreno (PGA), cuya excedencia en el Campo Libre y en otro equipo del SVS activa la alarma 4 – 3 “OBE excedido” de Sala de Control. En los seis equipos el THL es 85,000 mg y los espectros OBE están escalados con los siguientes valores de PGA:

Unidad	Frequency	Channels X e Y	Channel Z
MR1	30 Hz	150,000 mg	300,000 mg
MR2	30 Hz	150,000 mg	150,000 mg
MR3	30 Hz	225,000 mg	150,000 mg
MR4	25 Hz	200,000 mg	240,000 mg
MR5	30 Hz	300,000 mg	350,000 mg
MR6	33 Hz	85,000 mg	85,000 mg

- Que el titular dispone del procedimiento [REDACTED] “Adquisición local de datos en sensores sísmicos del Sistema P95”, para recuperar mediante un PC portátil los eventos almacenados en el registrador de Campo Libre (MR6), o en cualquier otro equipo, en caso de incomunicación con el Panel P95PP800.
- Que a preguntas del inspector sobre los procedimientos de prueba del SVS, el titular informó que la situación actualizada de los mismos es la siguiente:

**Procedimientos de prueba de la Instrumentación**

Prueba	Referencia	Periodicidad	Fecha - Estado
Calibración de instrumentación de vigilancia sísmica	[REDACTED]	24 meses – Después de sismo	Junio 03 - Ed. 5
Funcionalidad de instrumentación de vigilancia sísmica	[REDACTED]	184 días	Julio 03 - Ed. 3
Autocomprobación periódica de la instrumentación sísmica	[REDACTED]	31 días	----
Autocomprobación permanente del Sistema	----	Continúa	----



DIRECCIÓN  
 Central Nuclear de Coventry



**Procedimientos de excedencia del OBE**

<i>Procedimiento</i>	<i>Referencia</i>	<i>Fecha – Estado</i>
Descripción del Sistema	[REDACTED]	Mayo 03 - Ed. 7
Adquisición local de datos en sensores sísmicos del Sistema P95	[REDACTED]	Marzo 03 -Ed. 0

- Que el procedimiento [REDACTED] "Descripción del Sistema", Ed. 7, mayo 2003, incluye el funcionamiento, normas y resto de procedimientos aplicables al SVS. Que las normas y procedimientos incluidos en el [REDACTED] son los siguientes:

**Procedimientos incluidos en el [REDACTED]**

<i>Procedimiento</i>	<i>Referencia</i>	<i>Fecha - Estado</i>
Acciones a realizar en caso de sismo	[REDACTED]	Octubre 05 - Rev. 9
Instrumentación de Vigilancia Sísmica	[REDACTED]	Enero 04 - Rev. 6
Instrucciones de Operación	[REDACTED]	Mayo 03 - Ed. 7
Alarmas	[REDACTED]	Mayo 03 - Ed. 7
Plan Emergencia Interior	[REDACTED]	Abril 06 - Rev. 14

- Que las Instrucciones de Operación incluidas en el [REDACTED] son las siguientes:

**Instrucciones de Operación [REDACTED]**

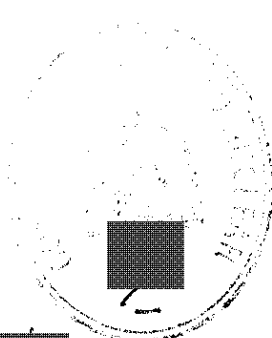
<i>Instrucción Operación Normal (ION)</i>	<i>Referencia</i>	<i>Fecha - Estado</i>
Puesta en servicio del Sistema	[REDACTED]	Mayo 03 – Ed. 7
Puesta fuera de servicio del Sistema	[REDACTED]	Mayo 03 – Ed. 7
Obtención de gráficos de sucesos	[REDACTED]	Mayo 03 – Ed. 7
Actuación del operador en caso de sismo	[REDACTED]	Mayo 03 – Ed. 7

<i>Instrucción Operación Anormal (IOA)</i>	<i>Referencia</i>	<i>Fecha - Estado</i>
Detección de un terremoto estando inoperable el SVS	[REDACTED]	Mayo 03 – Ed. 7

- Que las Alarmas incluidas en el [REDACTED] están en el panel H13 – PP754, A1 de Sala de Control, y son las siguientes:

**Alarmas [REDACTED]**

<i>Panel H13 – PP754, A1</i>	<i>Anunciador</i>	<i>Fecha - Estado</i>
Instrumentación sísmica. Pérdida tensión	4 – 1	Mayo 03 - Ed. 7
Instrumentación sísmica. Canales disparados	4 – 2	Mayo 03 - Ed. 7
Instrumentación sísmica. OBE excedido	4 – 3	Mayo 03 - Ed. 7
Instrumentación sísmica. Defecto general	4 – 4	Mayo 03 - Ed. 7



IBERDROLA  
Central Nuclear de Coferentes

**CSN**

- Que desde el año 2003 se han hecho tres pruebas [redacted] de calibración del equipo de Campo Libre, en las fechas 15 julio de 2003, 14 enero de 2005 y siete marzo de 2007; y el inspector comprobó que los resultados eran satisfactorios y estaban dentro de los límites de aceptación del fabricante. En la prueba se calibran los seis sensores del SVS y además, para cada uno de ellos, se comprueba que los valores numéricos de los espectros de referencia del OBE son los adecuados [redacted]. En los formularios de la prueba no se identifican con su número de serie los sensores ensayados.
- Que el inspector pidió ver los resultados de las pruebas [redacted] de funcionalidad del SVS realizadas desde la inspección de 2003, y comprobó que eran satisfactorios y estaban dentro de los límites de aceptación. Las pruebas se realizaron en las fechas: 19 abril y 13 octubre de 2004, 12 abril y 10 octubre de 2005, 10 abril y 11 octubre de 2006, 10 abril y 15 octubre de 2007, 14 abril y 13 octubre 2008; y el titular informó que revisará los formularios de la prueba, para expresar con un valor absoluto la tolerancia de los valores máximos de los pulsos de prueba, en vez del porcentaje actual (5%).
- Que el titular informó que la prueba mensual de autocomprobación del SVS se realiza realmente cada 28 días, lo que supone mas periodicidad que la indicada en el MRO.
- Que el inspector preguntó por los espurios registrados en Campo Libre (MR6), y el titular informó que todos los eventos grabados en la memoria de los equipos locales se borran durante la realización de la prueba funcional [redacted] (cada seis meses), y que no se conservan registros de los eventos espurios.

Que para dar constancia a lo que antecede y a los efectos que señala la Ley 33/2007, de reforma de la Creación del Consejo de Seguridad Nuclear (Ley 15/1980); la Ley 25/1964 sobre la Energía Nuclear; el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas en vigor, el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes vigente, se levanta y suscribe este Acta por triplicado en la Sede del Consejo de Seguridad Nuclear, a siete de noviembre de dos mil ocho.



Fdo. [redacted]

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

Don [redacted] en calidad de Director de la Central Nuclear de Cofrentes manifiesta su conformidad al contenido de este acta, con los comentarios adjuntos.

[redacted]

Central Nuclear de Cofrentes

## **COMENTARIOS ACTA CSN /AIN/COF/08/668**

### **COMENTARIO PREVIO**

Aunque el acta no recoge la consideración de documento público de la misma se desea hacer constar expresamente lo siguiente:

1.- Que teniendo en cuenta el acuerdo 4 del Pleno del CSN de 18 de julio de 2006 que ha sido divulgado recientemente en Internet, dicho CSN deberá, previamente a la posible publicación del acta eliminar la información que por su carácter personal o confidencial no es publicable.

En este sentido hemos de 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.

Tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.

Todo lo anterior deriva de las limitaciones impuestas por la Ley 30/1992 LRJPAC (art. 37.4), la Ley 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal (art. 3.a) y la reciente Ley 27/2006 de 18 de julio sobre acceso a la información en materia de medio ambiente (Art. 13.1 d) y e)), en relación con diversos preceptos constitucionales.

2.- Que así mismo conforme al acuerdo nº 4 del pleno del CSN citado, hemos de recordar que sin perjuicio de los requerimientos expuestos en el punto anterior, la hipotética publicación, en caso de ser procedente en los puntos concretos en que fuese aplicable no podría realizarse hasta tanto la investigación estuviera plenamente concluida, habiéndose finalizado las fases de trámite y diligencia.

También deberá observarse por dicho CSN la experiencia piloto por parte de la OFIN a la que se refiere el punto 5 del acuerdo 4 indicado.

3.- Tratándose, como el propio CSN reconoce, de una iniciativa novedosa, la central solicita ser informada previamente antes de la publicación si ésta se llevase a cabo, a fin de poder participar en la misma, manifestando las observaciones que estime convenientes al efecto.

Por último CN Cofrentes quiere destacar, expresamente, como documentación confidencial y por tanto que no puede exhibirse en la red, todas las referencias a los procedimientos, documentación, demandas de trabajo, planos, estudios, etc. que aparecen a lo largo del acta, así como TODOS los anexos a la misma.

### **Hoja 2 párrafo 3**

Se ha generado la SCP 4870 para el estudio y seguimiento del tema indicado en este párrafo.

### **Hoja 2 último párrafo**

Actualmente el funcionamiento de la instrumentación de vigilancia sísmica responde a lo indicado en el acta, a lo que se ajusta el [REDACTED] cuya última modificación tiene como objeto el confirmar que la alarma de "OBE" aparece por la activación conjunta del sensor de campo libre y alguno de los demás.

La RG 1.12 requiere, en su punto 6.2, evitar los disparos espurios. De acuerdo a la información del suministrador [REDACTED] el sistema únicamente funciona para frecuencias comprendidas entre 0.5Hz -15 Hz con el objeto de evitar actuaciones espurias (indicado también en EFS 3.7.4.1). No obstante, en base a experiencias de otras centrales, [REDACTED] en su día consideró oportuno el incluir la actuación conjunta del sensor de campo libre con cualquiera de los otros, como medida adicional para evitar estos espurios. Este funcionamiento es válido para cumplir los requisitos de la RG 1.12.

[REDACTED] Por tanto al funcionamiento actual se llegó atendiendo a las recomendaciones del fabricante [REDACTED] con el fin de evitar los disparos espurios (RG 1.12) y establecer la señal de campo libre como señal de excedencia de OBE (RG 1.166): se ha implementado la excedencia de OBE por activación conjunta del sensor de campo libre y alguno de los demás.

### **Hoja 4 párrafo 2**

A fecha actual, CN Cofrentes no ha podido obtener los citados valores numéricos. Se le enviarán al CSN tan pronto se disponga de los mismos.

### **Hoja 6 párrafo 1**

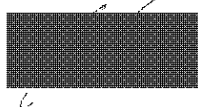
CN Cofrentes quiere puntualizar que, en la central, existe una relación biunívoca entre el MPL del equipo y el equipo en sí, por lo que a efectos del control interno de la Planta se considera, suficiente, la identificación con el MPL de la ubicación técnica.



**Hoja 6 párrafo 3º**

Error mecanográfico, donde dice: "...supone mas periodicidad que la indicada en el MRO."

Debe decir: "...supone una periodicidad mas corta que la indicada en el MRO."



**CSN**

**AGENDA DE INSPECCIÓN A C.N. COFRENTES.  
SISTEMA DE VIGILANCIA SÍSMICA (campo libre).**

**Objetivo:** Inspeccionar la instrumentación de campo libre del emplazamiento, el sistema de registro, reproducción y análisis de los eventos registrados por dicho instrumento, así como los procedimientos asociados y documentos referentes.

**Fechas:** 27 y 28 octubre 2008.

**Inspector:** [REDACTED]

**ASUNTOS:**

**A) Funcionamiento del Sistema de Vigilancia Sísmica (SVS):**

A.1.- Visitas: instrumento de campo libre y panel de control.

A.2.- Análisis de registros: software y configuración del Sistema (parámetros de ajuste y excedencia del OBE instalados). Procedimiento asociado.

A.3.- Resultados desde julio 2003 inclusive de las siguientes pruebas:

- Prueba PS-07481. Calibración. Recarga y posterremoto.
- Prueba PS-07471. Funcionalidad. Semestral.
- Comprobación. Mensual. Informes electrónicos.
- Verificación del Sistema mediante sismo patrón. Posterremoto.
- Inoperabilidad de componentes y mantenimiento realizado. Repuestos.

A.4.- Eventos registrados desde julio de 2003. Conservación de registros.

**B) Revisiones vigentes de los procedimientos asociados al SVS:**

B.1.- Procedimientos de las pruebas anteriores: Calibración, Funcionalidad, Comprobación, y Verificación del Sistema mediante sismo patrón.

B.2.- Procedimiento P98-DS. Criterios de excedencia del OBE

B.3.- Detección de terremoto con SVS inoperable. [REDACTED]

B.4.- Actuación del operador en caso de sismo. [REDACTED]

B.5.- Alarmas Sala Control. Panel H13-PP754, posiciones 4-1 a 4.4.

B.6.- Plan de Emergencia Interior PEI.

B.7.- Otros procedimientos desarrollados.

Central Nuclear de Cofrentes

IBERDROLA



## DILIGENCIA

En relación con los comentarios del representante de CN Cofrentes incluidos en el TRAMITE del ACTA de inspección de referencia CSN/AIN/COF/08/668 y con fecha 07.11.2008, que corresponde a la visita realizada los días 27 y 28 de octubre de 2008 al Sistema de Vigilancia Sísmica de dicha central, el inspector que la suscribe declara lo siguiente:

### **Comentario previo:**

Este comentario no es objeto de la Inspección.

### **Hoja 2, párrafo 3:**

El comentario no modifica el Acta. Como consecuencia de lo detectado en la inspección, el titular informa que ha abierto la SCP 4870.

### **Hoja 2, último párrafo:**

No se acepta el comentario. El titular obvia el apartado 7<sup>1</sup> de la USNRC R.G. 1.12, rev. 2 que requiere alarma en la sala de control si se inicia el registro del equipo de campo libre, y sin depender de la actuación del resto de los equipos del SVS,.

### **Hoja 4, párrafo 2:**

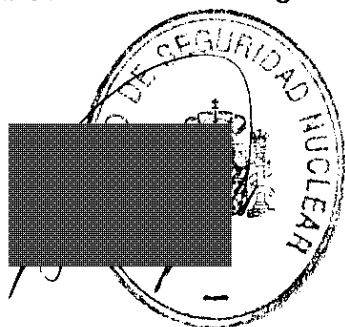
El comentario no modifica el Acta. El titular confirma el compromiso que cita el Acta.

### **Hoja 6, párrafo 1:**

El comentario no modifica el Acta. El titular confirma lo detectado en la inspección.

### **Hoja 6, párrafo 3:**

Se acepta el comentario y se modifica el texto del Acta en el sentido que indica el titular con el fin de corregir el error detectado.



Madrid, a veinte de enero de dos mil nueve.

Fdo. [Redacted]

<sup>1</sup>) 7.- Triggering of the free-field... time-history accelerograph should be annunciated in the control room. If there is more than one control room at the site, annunciation should be provided to each control room.