

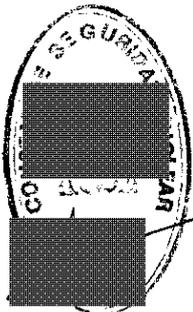
## ACTA DE INSPECCIÓN

D<sup>a</sup> [REDACTED] Y D<sup>a</sup> [REDACTED],  
Inspectoras del Consejo de Seguridad Nuclear,

**CERTIFICAN:** Que se han personado los días tres y cuatro de noviembre de de 2010 en el Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat), situado en la [REDACTED] de Madrid, clasificada como instalación nuclear única, por Resoluciones de la Dirección General de la Energía, de fechas quince de julio de mil novecientos ochenta y tres de febrero de mil novecientos noventa y tres. Que así mismo mediante Orden Ministerial de quince de noviembre de dos mil cinco se concedió la autorización para el desmantelamiento de las instalaciones paradas y en fase de clausura del Ciemat.

Que la Inspección tuvo por objeto comprobar el desarrollo del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA), centrándose en los siguientes aspectos: asistir a la recogida de parte de las muestras previstas para la semana 44 del año 2010, según el calendario presentado por la instalación para esta campaña, entre estas muestras estarían las muestras de aire recogidas con los muestreadores de bajo flujo de las estaciones 28 (edificio 23) y 72 (edificio 70) y de alto flujo de la estación 28 (edificio 52) y las muestras de agua superficial de las estaciones del río Manzanares, SP-26- El Pardo, SP-24- Puente de los Franceses, SP-10- La China y SP-11- [REDACTED] y en el río Jarama en las estaciones SP-12- Puente de Arganda y SP-13- Titulcia, visitando a su vez las zonas de muestreo de organismos indicadores y sedimentos asociadas a estas estaciones, las estaciones 74, 75 y 76 consideradas testigo para las muestras de alimentos ubicadas en Guadalix de la Sierra; visitar algunas de las estaciones en las que se ubican los dosímetros; presenciar la recogida de una muestra de sedimentos; recabar información sobre diferentes aspectos relacionados con la estructura organizativa de la instalación en relación con el desarrollo del PVRA, programa de formación y cualificación del personal que interviene en la recogida de muestras, inspecciones y auditorías tanto internas como externas a los laboratorios que participan en la ejecución del PVRA, sobre la calibración y mantenimiento de los equipos de muestreo, proceso de registro, conservación y almacenamiento de las muestras; y comentar los resultados obtenidos en el año 2009 en el PVRA y en el programa de control de calidad asociado.

Que los representantes del Titular de la instalación fueron advertidos 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



**CSN**

efectos de que el Titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Que la Inspección fue recibida por D<sup>a</sup> [REDACTED], jefe de de la División de Medio Ambiente Radiológico, D<sup>a</sup> [REDACTED] responsable de la Unidad de Radiactividad Ambiental y Vigilancia Radiológica (URAYVR), D<sup>a</sup> [REDACTED] responsable de los laboratorios de muestreo, registro, preparación de muestras y de emisores alfa, D. [REDACTED] técnico URAYVR, D. [REDACTED] jefe del Servicio de Protección Radiológica, D<sup>a</sup> [REDACTED] técnico del Servicio de Protección Radiológica, D<sup>a</sup> [REDACTED] jefe de la Unidad de Seguridad Radiológica y Licenciamiento, D. [REDACTED], técnico de la Unidad de Seguridad Radiológica y Licenciamiento; para atender los temas relacionados con los dosímetros de termoluminiscencia, asistió D. [REDACTED], técnico del laboratorio de Dosimetría Ambiental, y para los temas sobre las auditorías, D<sup>a</sup> [REDACTED], responsable del Gabinete de Calidad, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección y con la que colaboraron proporcionando los medios necesarios para su realización. Que durante la recogida de muestras la Inspección fue acompañada por D. [REDACTED] auxiliar de laboratorio, y por D<sup>a</sup> [REDACTED]

Que de la información suministrada por los representantes del Titular a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones, tanto visuales como documentales, realizadas por la misma resulta:

Que la organización de la División de Medio Ambiente Radiológico está descrita en el Manual de Calidad de la Unidad de Radiactividad Ambiental y Vigilancia Radiológica del Departamento de Medio Ambiente del Ciemat, RA/MC-GC01 y que la revisión vigente es la Edición 5, remitida al CSN con carta de fecha de entrada 14 de septiembre de 2010 y nº de registro de entrada en el CSN 15592.

Que la directora del Departamento de Medio Ambiente es D<sup>a</sup> [REDACTED] del que depende la División de Medio Ambiente Radiológico, siendo su responsable D<sup>a</sup> [REDACTED]. Que bajo esta División hay cinco unidades y los temas relacionados con el Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental dependen de la URAYVR de la que es responsable D<sup>a</sup> [REDACTED], constituida a su vez por cinco Laboratorios y el Laboratorio 1 "Muestreo/Registro/Preparación de Muestras", bajo la responsabilidad de D<sup>a</sup> [REDACTED] es el encargado de las actividades del PVRA, muestreo, elaboración de informes, análisis de resultados, así como de la elaboración del contenido del apartado 5.5 "Vigilancia Radiológica Ambiental" y del Anexo VI del Informe Mensual de Explotación", que a su vez de este laboratorio depende el personal auxiliar que interviene en el muestreo del PVRA.

Que según fue informada la inspección y tal como se describe en el Manual de Calidad, la URAYVR cuenta con cinco áreas Científico-Técnicas, que desarrollan



actividades horizontales para toda la Unidad, una de las cuales se denomina Planes de Vigilancia Radiológica Ambiental Ciemat, siendo a su vez responsable de la misma D<sup>a</sup> [REDACTED]

Que la Unidad de Dosimetría de las Radiaciones Ionizantes es la encargada del muestreo, medidas y elaboración de los resultados de los dosímetros de termoluminiscencia que forman parte del PVRA.

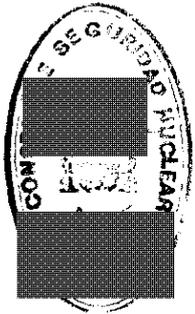
Que toda la información generada en relación con el PVRA, incluida la de los dosímetros de termoluminiscencia, tal como figura en el Manual de Calidad, es enviada por la URAYVR, a través del Servicio de Protección Radiológica, al Departamento de Seguridad quien finalmente la remite al Consejo de Seguridad Nuclear.

Que el auxiliar de laboratorio D. [REDACTED] es el encargado de la recogida de las muestras del PVRA y que a petición de la Inspección fueron mostrados sus registros de cualificación y entrenamiento, actualizados a 12/03/2009. Que en ellos se comprobó que había sido capacitado para aplicar el procedimiento RA/PT-MU01 que corresponde al de "Toma de muestras para los Planes de Vigilancia Radiológica Ambiental", del que la revisión vigente corresponde a marzo del 2010. Qué así mismo, D. [REDACTED] había participado los días 19 y 20 de octubre de 2010 en la tercera edición del curso Teórico-Práctico "Toma de Muestras para la determinación de la radiactividad ambiental" organizado por Enresa, CSN y SEPR y, que según informaron, está pendiente de actualizar su correspondiente registro de formación personal con el certificado de asistencia a este curso.

Que en las actividades de muestreo también participan, acompañando a D. [REDACTED] D. [REDACTED] en la actualidad con una baja laboral, y D. [REDACTED]. Que le fue mostrado a la inspección el registro de cualificación de D. [REDACTED] de fecha 30/06/2006 indicándose que estaba cualificado para el procedimiento PE-IA-LRA-06 que corresponde al "Procedimiento para la conservación y preparación de muestras.

Que según informaron, el personal, tal como figura en el Manual de Calidad, debe ser recualificado cuando se produzcan cambios importantes en el procedimiento para el que una persona ha sido cualificada.

Que, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Calidad, anualmente se elabora el programa de auditorías a los laboratorios de la URAYVR y que le fue mostrado a la inspección el plan de auditoría correspondiente al año 2009, informando los representantes del titular que estas auditorías no se habían llevado a cabo, y en cuanto al año 2010 mostraron el plan de auditoría al laboratorio de muestreo (laboratorio 1) de fecha 14/07/2010, planificada en compensación de la que quedó pendiente en el año 2009, y con el alcance de hacer el seguimiento de las cuatro "observaciones" que habían quedado abiertas en la auditoría interna realizada a dicho laboratorio en el año 2008, de la que había sido entregada copia del informe en la



**CSN**

anterior inspección al PVRA (CSN/AIN/CIE/08/156). Que sobre el cierre de estas observaciones en la auditoría interna realizada el 26/10/2010, de la que le fue mostrado a la inspección copia del correspondiente informe, se comprobó que se había dado por cerrada la "Observación nº 1 el laboratorio no utiliza para el registro de datos del muestreo los anexos que figuran en el procedimiento que tiene vigor", mediante la verificación de que las fichas de muestreo utilizan el formato del procedimiento siendo el que está en vigor el RA/PT-MU01, edición 2 y que las otras tres observaciones no habían sido cerradas.

Que a preguntas sobre las auditorías internas correspondiente al año 2010, que debían haber sido realizadas con el alcance previsto en el formato del Anexo XII del Manual de Garantía de Calidad, la inspección fue informada de que se había realizado la correspondiente al laboratorio 5 "Centelleo Líquido" acreditado por [REDACTED] para la determinación de tritio en agua y al laboratorio 2 "Centelleo Sólido/Contador Proporcional" y quedaban pendientes las del laboratorio 1 "Muestreo/Registro/Preparación de Muestras", laboratorio 3 "Espectrometría gamma" y laboratorio 4 "Espectrometría alfa".

Que a la pregunta sobre si, dentro del programa de auditorías externas, se ha considerado al laboratorio de la Universidad [REDACTED] encargado de realizar las medidas de control de calidad del PVRA, los representantes de la instalación respondieron que no y que hasta la fecha la única reunión técnica mantenida fue la celebrada el 30 de noviembre de 2007, tal como se informó en la anterior inspección (CSN/AIN/CIE/08/156), añadiendo que está previsto llevar a cabo una comprobación de los resultados obtenidos en las muestras de sedimentos para lo que se realizará un muestreo adicional tratando de contrastar tanto el proceso de preparación de muestras como el de medida.

Que sobre el proceso de envío de las muestras correspondientes al programa de control de calidad a dicho laboratorio, informaron que éste se lleva a cabo el día siguiente de la recogida de la muestra utilizando un servicio de mensajería y que la acumulación de las muestras de agua superficial para la medida de isótopos de uranio se realiza en el Ciemat y, por lo tanto, lo que se envía en este caso es la muestra acumulada.

Que en relación con los Informe Mensual de Explotación (IMEX) la Inspección indicó lo siguiente:

- Sobre el comentario incluido en el correspondiente al mes de abril de 2001 "En la muestra de agua puntual tomada en el punto 24 (puente de los Franceses) en el mes de abril, en la medida por espectrometría gamma, se ha detectado Tc-99m, por encima del límite de detección. El resultado muy próximo al límite de detección, con valor dentro del rango de incertidumbre está calculado a la fecha de muestreo. Este isótopo no se ha detectado en otras ocasiones, y se comunica por ser artificial solamente en este informe. No consta en la base Keeper, al no haber incluido este



*isótopo el CSN en dicha base*”, que tanto en los informes anuales del PVRA como en el fichero informático enviado para la carga de los datos en la base Keeper del CSN, se deben comunicar todos los resultados superiores al límite inferior de detección obtenidos en radionúclidos artificiales y que en la base Keeper se pueden incluir todos los resultados obtenidos.

- Sobre el comentario incluido en el IMEX de marzo de 2010 *“Las muestras de leche que estaba previsto muestrearlas durante el mes de febrero no se pudieron tomar, ya que el laboratorio de preparación de muestras no estaba todavía operativo y era imposible congelar las muestras por acumulación de muestras en los congeladores”*, los representantes del titular informaron que en la actualidad esta situación se había resuelto, como se pudo comprobar, más tarde, en la visita al laboratorio de preparación de muestras.
- Que en los IMEX debe añadirse información sobre las muestras correspondientes al programa de control de calidad.

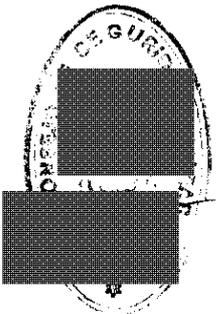
Que en relación a los equipos de recogida de muestras de aire, de alto y bajo flujo, y de vapor de agua en aire para la medida de tritio, la Inspección solicitó las “Fichas de Equipo”, cuyo formato está descrito en el formato del Anexo XVII del Manual de Calidad en vigor y en la información registrada en las fichas proporcionadas se observa que:

- En la casilla “Manejo” se hace referencia al documento “RA/PT-MU01” que corresponde al procedimiento de Toma de Muestras para los Planes de Vigilancia Radiológica Ambiental que realiza el Ciemat.
- En las fichas de los muestreadores de bajo flujo, identificados con los códigos MU-01, MU-02, MU-03, MU-05 se indica que “Calibración/Verificación” es externa para estos equipos, mientras que en la ficha del muestreador MU-11, correspondiente al alto flujo, esta casilla estaba en blanco; y que en ninguna ficha se informa sobre la periodicidad con la que deben realizarse estas comprobaciones. Estas frecuencias tampoco se establecen en el procedimiento “RA/PT-MU01”.
- La información aportada en las mismas fichas sobre la “Operación Técnico Histórica” incluye para cada equipo: fecha de calibración de los rotámetros en los años 2004 y 2005, que correspondían a los rotámetros de tipo bola, fechas en las que se ponen en funcionamiento y estación en la que se ubican y fechas de colocación de los rotámetros digitales, que son los que se encuentran actualmente instalados para dotar a los equipos de lo requerido en la norma UNE 73320-3:2004 “Procedimiento para la determinación de la radiactividad ambiental Toma de muestras. Parte 3: Aerosoles y Partículas”, cuya implantación fue solicitada por el CSN. La fecha de calibración del rotámetro digital sólo figura para el equipo MU-04 (13/10/2010), que como se indica más adelante en este Acta se retiró en presencia de la inspección el 03/11/2010 por mal funcionamiento.



Que se solicitó información sobre los certificados de calibración y registros de verificación de los mismos equipos, siéndole proporcionada a la inspección copia de diversa documentación en la que se observa lo siguiente:

- Certificado de calibración del rotámetro utilizado para la verificación del **muestreador de alto flujo** MU-11, número de serie 95039 G3 y nº de referencia PTB-1.42-4043701, con fecha de calibración 13/04/2010 y en el que se indica que el rango de flujo de este equipo estaba comprendido entre 400 m<sup>3</sup>/h a 800 m<sup>3</sup>/h.
- Hoja de la verificación denominada “Control del flujo del **muestreador de alto flujo**”, sin ningún tipo de referencia y que no forma parte de ningún procedimiento, en la que se han registrado las lecturas de volumen total y parcial obtenidos con el muestreador y con el calibrador los días 13, 14, 17, 18, 19, 20 y 21 de mayo de 2010. De acuerdo con la información remitida en el informe “Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental del Ciemat- Informe año 2009” Madrid, julio de 2010, entre esas fechas hubo dos cambios de filtro, no ajustándose a las fechas inicial y final de un periodo semanal del PVRA, en las que teóricamente el contador parcial de volumen parte de “cero” ya que los muestreos semanales fueron del 10 al 17 de mayo de 2010 y del 17 al 24 de mayo de 2010.



Las desviaciones expresadas en % entre el contador del muestreador y el calibrador están comprendidas entre +0,4 y -14,6, resultando un valor medio de -6,3. En la mencionada hoja se indica que *“se realizará corrección con una desviación porcentual superior al 10 % . La máxima desviación se observa durante el día de cambio del filtro. La próxima calibración se llevará a cabo en noviembre y durante todo el muestreo del mismo filtro.*

De acuerdo con el escrito del Ciemat al CSN de fecha 07/10/2009 y nº de registro de entrada en el CSN 19098 *“inicialmente la verificaciones de los muestreadores y la calibración del calibrador se realizará cada cuatro meses y un año respectivamente”* preguntando la inspección que si, dado que en el procedimiento RA/PT-MU01, al que se hace mención en la “Ficha de Equipo” entregada a la inspección y citada anteriormente, no se establece la forma de proceder en cuanto a periodicidad de las comprobaciones ni rango de aceptación para las mismas, la instalación había desarrollado un procedimiento específico, respondiendo que no y que sobre la calibración del equipo hasta la fecha no se ha encontrado una casa comercial que realice esta calibración.

- Hojas de calibración de los rotámetros de los equipos de recogida de **vapor de agua en aire**, todos ellos de fecha 14/08/2009, que según informaron correspondían a las estaciones 3-Santillana (MU-06), 72 (MU-07) y 28 (MU-08), no figurando esta correspondencia en los correspondientes certificados.

En relación con estos equipos los representantes del titular informaron que, de acuerdo con su experiencia, son muy estables y no se ha procedido a verificaciones posteriores de sus rotámetros.



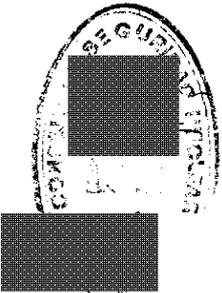
- Certificado de calibración del Calibrador Digital [REDACTED] modelos [REDACTED] para la verificación de los rotámetros digitales instalados en los **equipos de muestreo de bajo flujo**, comprobando que eran de fecha 18/11/2009.

De acuerdo con el escrito del Ciemat al CSN de fecha 07/10/2009 antes indicado, sobre los muestreadores de bajo flujo se indicaba *“La verificación de los muestreadores se realizará mediante un calibrador de flujo de aire digital [REDACTED]. La verificación se realizará cada cuatro meses y la calibración del calibrador una vez al año”,* añadiendo *“En principio considerando las características técnicas se considera aceptable una desviación de flujo ente el muestreador y el calibrador de un 5% de la escala total. En caso de superarse este valor, se establecerá la corrección a aplicar y se evaluará la recalibración, del rotámetro del muestreador o del calibrador”.*

Como para el equipo de alto flujo, a preguntas de la Inspección manifestaron que estas verificaciones no han quedado recogidas en ningún procedimiento.

Los representantes del titular informaron que desde la instalación de los rotámetros digitales han tenido problemas con la lectura del caudal proporcionado, por lo que semanalmente se hace una comprobación del caudal mediante el calibrador [REDACTED] modelo [REDACTED] proporcionando a la inspección copia de una hoja en la que estaban anotadas las comprobaciones realizadas de las lecturas de caudal con los rotámetros de los equipos ubicados en cada uno de las estaciones y el calibrador en los meses de julio, agosto, septiembre, octubre y en la primera semana de noviembre de 2010. Si mediante estos caudales se obtiene el porcentaje relativo de desviación de caudal entre las lecturas del calibrador y el equipo, información que no se incluye en la hoja facilitada, éste está comprendido entre -0,14 % a 3,82%, excediendo este rango los valores anotados el 26/10/2010 en la estación 72 (equipo [REDACTED]) ya que el equipo marcaba 2,6 lpm y el calibrador 69,0 lpm (96,2% de diferencia) y los anotados el 2/11/2010 en la estación 28 (equipo [REDACTED]), dado que el equipo no marcaba ninguna lectura de caudal y el calibrador marcaba 73,9 lpm.

A la pregunta de la Inspección sobre si se tienen en cuenta los resultados de estas comprobaciones de los muestreadores de aire para aplicar factores de corrección a los caudales muestreados, los representantes de la instalación respondieron que no aplican ningún factor porque consideran que los caudales muestreados se encontraban dentro de un rango aceptable, para lo que han revisado los valores semanales de concentración de los índices de actividad alfa total y beta total obtenidos en cada una de las estaciones desde la colocación de los nuevos rotámetros hasta junio de 2010, comprobando que están comprendidos dentro de los valores medios, máximo y mínimo calculados a partir de los valores semanales de estos índices en cada una de las estaciones desde el 30/12/2008 hasta la fecha anterior al cambio del rotámetro. Que se entregó copia a la inspección de esta comprobación, y que no disponen de otra documentación escrita en la que se establezcan criterios de aceptación para los valores de los rotámetros.





Que en relación con los resultados presentados por el Ciemat en el informe “Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental del Ciemat- Informe Año 2009” Madrid, julio de 2010, la Inspección proporcionó un listado, elaborado a partir de los datos facilitados por la instalación en el fichero informático para su carga en la base Keeper del CSN, en el que se comparaban los resultados del PVRA con los obtenidos en el Programa de Control de Calidad (laboratorio de [REDACTED]), de acuerdo con los criterios de aceptación para verificar el solape de los resultados establecidos por el CSN en dicha base ( $\pm 2\sigma$ ,  $\pm 3\sigma$ ,  $\pm 10\%$ ), criterios también aplicados por la instalación en el Anexo III de dicho informe. En esta comparación la Inspección puso de manifiesto algunos errores detectados en la información remitida por el Ciemat entre el fichero informático de datos y en el informe escrito, que afectan a los códigos de identificación de tipo de muestra, tipo de análisis, muestras compartidas o no, y también en algunos casos diferencias entre los valores de actividad enviados por el Ciemat en el fichero para su carga en la base Keeper con los presentados en el el informe escrito en el Anexo III.

Que con posterioridad a la inspección la instalación ha revisado estos valores y subsanado los errores identificados, enviando por correo electrónico de fecha 9/12/2010 una revisión del Anexo III.

Que para hacer el seguimiento del control administrativo de las muestras la inspección se centró en el almacenamiento y acumulación de muestras, visitando para ello el Almacén de Muestras (líquidos y sólidos), Salas de Preparación de Muestras, Muflas y Estufas y el Almacén en el que se custodian las muestras, durante uno y cinco años para líquidos y sólidos según manifestaron a la inspección, y solicitando información y realizando comprobaciones en relación a lo siguiente:

- La acumulación de las muestras mensuales de agua superficial para el análisis de isótopos de uranio (IU) cuya frecuencia es anual, informando el titular que esta acumulación se lleva a cabo reservando 100 ml de las muestras mensuales hasta obtener, después del período de 12 meses, un total de 1,2 l para el análisis de IU y que en el caso de la muestra correspondiente al programa de control de calidad se sigue el mismo proceso, sobre las muestras mensuales que se recogen para este programa, siendo la muestra de 1,2 l la que se envía al laboratorio de control de calidad. Que en el laboratorio la inspección comprobó la existencia de las garrafas de cada una de las estaciones identificadas como “acumulación anual” y en las que también con rotulador se señalaba el nivel de agua tras ir añadiendo las muestras de los meses 1º a 10º.
- El análisis de I-131 se realiza sobre las muestras puntuales de agua superficial recogidas con frecuencia trimestral, informando el titular que este análisis se realiza directamente sobre la muestra depositada en una geometría “Marinelli” mediante un detector gamma y que es en este tipo de medida en las que esporádicamente se pueden obtener trazas o valores ligeramente superiores al LID de Tc-99m.



- La medida de los índices de actividad alfa total, beta total y beta resto en muestras de agua superficial, informando el titular que estas medidas se realizan mensualmente sobre las muestras recogidas con la misma frecuencia, a las que se les asigna una referencia, que se rotula en el propio recipiente, referencia que se actualiza a medida que se añaden las alícuotas de los dos meses restantes hasta completar la muestra trimestral acumulada, sobre la que realizan las medidas de espectrometría gamma, Sr-90, H-3 y U-natural. Para la medida de espectrometría gamma se evaporan dos litros de muestra sobre un plástico que se mide posteriormente, con la geometría adecuada, en el detector gamma.
- Sobre las muestras de sedimentos y organismos indicadores, cuya frecuencia de recogida es trimestral, y salvo el uranio natural que se analiza con la misma frecuencia, el resto de los análisis (espectrometría gamma, isótopos de uranio y Sr-90) se llevan a cabo anualmente sobre las muestras acumuladas, el titular indicó que cada muestra recogida es sometida al proceso de calcinación, a la temperatura de 450° o de 650° según los análisis a realizar, almacenándose las cenizas ya preparadas y una vez que se dispone de las cuatro muestras anuales proceder a la medida de las 4 muestras juntas. Que en la sala de muflas se comprobó la existencia de cápsulas de porcelana con las cenizas de alguna de las muestras de sedimentos correspondientes al 4º trimestre de 2010, y alguna muestra de organismos indicadores también del mismo trimestre en el interior de las muflas según constaba en las hojas de registros exteriores de las muflas, y que todas las muestras estaban acompañadas de su “hoja de preparación de muestra” cumplimentada con todos los datos de la muestra y de los análisis a realizar sobre la misma. Y que en el almacén de muestras se visualizó una caja con las cenizas de las muestras de 2010 de los tres trimestres anteriores y pendientes para su acumulación y medida.
- Registro de la muestra de sedimentos recogida en presencia de la inspección y fuera del programa en la estación 26-El Pardo, como se indicará más tarde, siéndole entregada a la inspección copia del “Albarán de Solicitud de Radionálisis”. Que en este Albarán se cumplimentaron los datos relativos a la muestra como: identificación, fecha de recogida, análisis a realizar entre otros, indicándose en el apartado “observaciones” que “esta muestra no entra dentro del programa”.
- Copia en blanco del: “Albarán de Control de Radioanálisis”, informando que se rellena uno para cada tipo de análisis que se realiza en la muestra, y de la “Hoja de Registro” que debe ser cumplimentada por el servicio de preparación de la muestra.

Que en todas las estaciones de muestreo visitadas la inspección tomó las coordenadas mediante un GPS portátil (marca [REDACTED] modelo [REDACTED]) para su representación posterior sobre un mapa geográfico y comprobación del sector y la distancia en que se localizan cada uno de los puntos visitados para su comparación con los proporcionados por la instalación en el documento “Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental ref.: CIEMAT/DMA/DMAR/03/08, marzo de 2009”. Que como

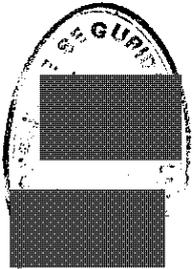


origen de la instalación se tomó un punto representativo con las siguientes coordenadas, referidas al [REDACTED] 1950, 40° 27' 25,6'' latitud Norte y 34° 33' 5,3'' longitud oeste, y expresadas en UTM corresponden al huso 30 y coordenadas 4478825 Norte y 438401 Este.

Que se asistió a la recogida de parte de las muestras previstas para la semana 44, de acuerdo con el calendario previsto presentado por la instalación para la campaña del año 2010, documento de ref.: CIEMAT/DMA/DMAR/09/09.

Que estas muestras fueron: filtros de recogida de partículas de polvo en aire con los muestreadores de bajo flujo en las estaciones 72-Ciemat (edificio 70) y 28-Ciemat (edificio 23) y de alto flujo en la estación 28-Ciemat, (edificio 52) y muestras de agua superficial en las estaciones del río Manzanares, SP-26 El Pardo, SP-24- Puente de los Franceses, SP-10-La China y SP-11-[REDACTED], y en el río Jarama, en las estaciones SP-12-Puente de Arganda y SP-13-Titulcia, visitando a su vez las zonas de muestreo de organismos indicadores y sedimentos asociados a estas estaciones.

Que en el cambio de filtros para la recogida de partículas de polvo y radiyodos en aire mediante los muestreadores de bajo flujo se observó que:

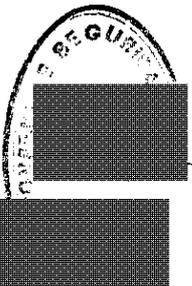


- Las estaciones contaban con los equipos necesarios para realizar la recogida de las muestras y en relación con la última inspección disponían de indicadores de flujo digitales instalados de acuerdo con la información facilitada en las “Fichas de Equipos”, de las que, como ya se ha comentado, fue proporcionada copia a la inspección. Estos rotámetros digitales se han instalado a raíz de la anterior inspección al PVRA (CSN/AIN/CIE/08/156), para adaptarlos a lo requerido en la norma UNE 73320-3:2004, como ya se ha indicado.
- La situación de las estaciones en las que se ubican los muestreadores coincidía con la descrita en el documento “Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental del Ciemat” ref.: CIEMAT/DMA/DMAR/03/08.
- Los equipos no disponían de etiquetas en las que se indicaran las fechas de su calibración y verificación así como las de su vencimiento.
- En líneas generales, el proceso de “Retirada de la Muestra” se ajustó a lo indicado en el “Procedimiento de Toma de Muestras”. RA/PT-MU01 edición 2, salvo que en campo no se rellenaron, tal como indica el procedimiento, los formatos de los anexos III (aerosoles) IV (radiyodos) con los datos sobre la recogida de partículas de polvo y radiyodos.
- Que además en cada estación se llevó a cabo el proceso de verificación del caudal de los muestreadores con el calibrador e I-[REDACTED] modelo [REDACTED] que no está descrito ni en el procedimiento RA/PT-MU01 ni en otro desarrollado específicamente para este fin.

**SN**

Que en, particular, en la estación 72 se pudo comprobar que:

- Los sistemas de captación (filtros de partículas de polvo y radioyodos, tritio y C-14), estaban instalados en el exterior de la terraza del edificio, en la que también se podían ver los captadores de partículas de polvo radiyodos y tritio correspondientes al control de calidad, aunque estos equipos no estaban funcionando por no corresponder en estas fecha la recogida de las muestras.
- El muestreador de partículas de polvo y radioyodos MU-04 fue sustituido por el MU-01 debido a que, según informaron, el rotámetro del equipo MU-04 no funcionaba correctamente, comprobando la inspección que en el momento previo a la retirada del filtro marcaba 1,8 lpm y el contador horario no marcaba nada. El filtro de partículas de polvo lo retiraron con la ayuda de unas pinzas depositándolo en una caja Petri en la que sobre un papel adhesivo estaba rotulado la estación de muestreo (72) y la semana (44) a la que correspondía el filtro, añadiendo además “PVRA del Ciemat” y el cartucho de carbón activo se depositó en una bolsa de plástico.
- En el equipo MU-01 colocaron el nuevo filtro para la recogida de partículas de polvo, que según informaron son de fibra de vidrio, y el cartucho de carbón activo, procediendo a verificar el caudal mediante el calibrador [REDACTED], modelo [REDACTED] obteniéndose lecturas en el calibrador entre 74,7 lpm a 75 lpm y en el rotámetro del equipo entre 63,6 lpm y 64 lpm; ante esta diferencia, la inspección pregunto sobre el caudal de muestreo a considerar respondiendo los representantes del titular que el caudal que consideran más fiable es el que marca el calibrador.
- A solicitud de la inspección fue proporcionada, por correo electrónico de fecha 10/12/2010, la hoja de recogida de muestras de aerosoles cuyo formato se ajusta al descrito en el Anexo III del procedimiento RA/PT-MU01, edición 2. De los datos proporcionados por la instalación en esta hoja, se observa que el equipo MU-04 había sido verificado el 26/10/2010, información que no se incluye en la correspondiente “Ficha de Equipo” antes mencionada, como fecha inicial y final de recogida figuraba 26/10/2010 y 03/10/2010, cuando la fecha de retirada fue el 03/11/2010, los datos del rotámetro teórico eran 60 lpm y el certificado estaba en blanco, añadiendo como volumen total muestreado 621 m<sup>3</sup> y en el apartado Observaciones “*Se calcula el volumen de muestra con el flujo que marca el calibrador y tiempo transcurrido en la toma de muestra*”. Con los datos facilitados y los observados en el equipo durante el momento de la retirada del filtro no es posible reproducir los datos sobre el caudal teórico, las horas de funcionamiento del equipo y el volumen total anotados en la Hoja.
- El equipo (MU-7) para la recogida de vapor de agua en aire estaba funcionando y había dos trampas de gel de sílice, indicando el totalizador de volumen 15563 m<sup>3</sup>, así como el equipo para la recogida de CO<sub>2</sub> atmosférico en el que el totalizador de volumen marcaba 1934,10 m<sup>3</sup>.





Que en la estación 28-Referencia Ciemat (edificio 23) se observó que:

- El rotámetro digital del equipo de bajo flujo para la recogida de partículas y radioyodos MU-03, en el momento de la recogida de los filtros estaba parado y el contador horario marcaba 165,03 h.
- Se procedió a cambiar la batería del rotámetro y a verificar el caudal mediante el calibrador [REDACTED], modelo [REDACTED] obteniéndose lecturas en el calibrador entre 73,2 lpm a 74,2 lpm y en el rotámetro del equipo entre 70 a 77, que en este caso aunque en el rotámetro se indicaba que la lectura se refiere a lpm los representantes del titular indicaron que está expresada en mml.
- El cambio de filtro se realizó igual que en la estación 72, con el equipo parado y depositando el filtro en una caja Petri en la que sobre un papel adhesivo estaba rotulado la estación de muestreo (28) y la semana (44) a la que correspondía el filtro, añadiendo además "PVRA del Ciemat" y el cartucho de carbón activo se depositó en una bolsa de plástico.
- Una vez se colocaron los nuevos filtros de partículas y radioyodos, se verificó el caudal que marcaba el rotámetro, que fluctuaba entre 76 y 77 ajustándolo manualmente a 60, correspondiendo las unidades a lpm aunque figurando como ya se ha dicho mml.

En la información incluida en la hoja de recogida del filtro de partículas de polvo del equipo [REDACTED], enviada por el titular el 09/12/2010 a petición de la inspección, indican como periodo de muestreo desde el 27/10/2010 al 03/11/2010, fecha final que coincide con la de retirada del filtro en presencia de la inspección, que el equipo se había verificado 27/10/2010, información que no queda recogida en la "Ficha de Equipo" "correspondiente, el dato sobre el tiempo de muestreo, 165,03 horas, coincidía con las horas marcadas por el contador en el momento de la retirada del filtro, ya indicadas anteriormente, los datos de caudal (lpm) del rotámetro teórico y certificado estaban en blanco y como dato del volumen total recogido anotaron 601 m<sup>3</sup>. En el apartado de observaciones se indica que "la batería no funcionaba al cambiar el filtro, se calcula el volumen con el caudal de calibrador y las horas transcurridas". Que con los datos registrados en la Hoja y los observados en la inspección durante el momento de la retirada del filtro no es posible reproducir el resultado de volumen total de 601 m<sup>3</sup> anotado en la Hoja.

- En esta estación también se encontraba funcionando, de acuerdo con el programa previsto, el equipo, MU-08, para la recogida de vapor de agua en aire, que disponía de un caudalímetro que marcaba 102 ml/m y en el contador de tiempo 22,90.

Que en la estación de muestreo denominada 28-Estación de Referencia Ciemat, situada en el Edificio [REDACTED] se observó que:

- El filtro nuevo del muestreador de alto flujo se trasladó montado sobre el portafiltros, protegido por una bolsa de plástico. Se sustituyó el conjunto filtro-



portafiltro que se encontraba en el equipo por el nuevo. Previamente a la sustitución se procedió a parar el muestreador y a poner a “cero” los indicadores de flujo y de volumen parcial. El conjunto filtro-portafiltros usado se depositó en el interior de la bolsa de plástico en la que se había transportado el filtro-portafiltro nuevo.

- La persona encargada de la recogida anotó los datos en una hoja de papel que no se correspondía con el formato del Anexo II, registro al que se hace mención en el procedimiento del RA/PT-MU01 edición 2.
- Los datos que anotaron en el momento de la recogida fueron los siguientes:

- Semana nº	44 del 25/10/10 al 3/11/10
- Tara de la caja	18,28
- Peso del filtro	30,53
- Flujo inicial	618 m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> (anotado de la semana anterior)
- Flujo final	149 m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>
- Volumen parcial	70488 m <sup>3</sup>
- Volumen total	783721 m <sup>3</sup>
- Horas	13951 h

- Con posterioridad a la inspección, por correo electrónico de fecha 9/12/2010 se envió la hoja de muestreo, que se ajustaba al formato del Anexo II del documento antes indicado. Los datos que se indicaban en esta hoja coincidían con los anotados en el momento de la recogida del filtro, salvo en el número de horas que se ponía 217,6, como resultado de restar las horas indicadas por el totalizador de horas en el momento de la recogida y en el momento de la colocación, según fue informada la inspección. Que el equipo se había verificado en mayo del 2010, dato que coincide con el indicado en la ficha de equipo y con las fechas registradas en la hoja de verificación denominada “Control del flujo del muestreador de alto flujo”, antes indicada.
- El contador parcial de volumen había sido reparado en relación con la anterior inspección y se puso a cero, antes de la retirada del filtro. El contador horario no se podía poner a “cero”, y las horas de funcionamiento del período semanal, que se deben calcular restando las obtenidas en el momento de colocación del filtro y las de la retirada, es el único dato que figura en el formato del Anexo II.
- Después de colocar el filtro nuevo se arrancó la bomba, marcando el indicador de flujo, después de su estabilización, 678 m<sup>3</sup>/hora.

Que en relación con las muestras de agua superficial se presenció, de acuerdo con el calendario del año 2010 presentado por la instalación ref.: CIEMAT/DMA/DMAR/09/09, la recogida de las muestras en las estaciones del río Manzanares SP-26-El Pardo, SP-24-Puente de los Franceses, SP-10-La China y SP-11 [REDACTED] y en el río Jarama en las estaciones SP-12-Puente de Arganda y SP-13-Titulcia, observándose lo siguiente:



- La ubicación de las estaciones, coincide con la descrita en el documento CIEMAT/DMA/DMAR/03/08.
- En las estaciones 10, 11, 12, 13 y 24 las muestras se recogieron desde puentes accediendo al centro del cauce del río con la ayuda de una cuerda en cuyo extremo colgaba una garrafa colectora, tal como indica el procedimiento RA/PT-MU01, edición 2. Este proceso se siguió en todos los puntos salvo en la estación 26 en la que, debido a las características del cauce del río a su paso por esta estación, el agua se recogió directamente con una garrafa de 5 l.
- En todas las estaciones la cantidad de muestra recogida fue la garrafa de 5 litros, salvo en la estación 13- Titulcia en la que se recogió una segunda garrafa que correspondía a la muestra prevista de control de calidad.
- Las garrafas se identificaban rotulándolas con el nombre de la estación y con un número diferente al código asignado a las estaciones y que indicaba, según informaron, su posición respecto a la dirección aguas abajo del río: El Pardo (1), Pte. de los Franceses (2), La China (3), [REDACTED] (4), Puente de Arganda (5) y en Titulcia (16) y Pte Titulcia y Control de Calidad.
- Los datos de recogida de cada muestra no se registraron en ningún formato, a diferencia de lo indicado en el procedimiento. Con posterioridad a la inspección se envió copia de unas fichas en las que además de las referencias del Ciemat, del Cliente (PVRA Ciemat) y de muestreo, se indicaba la fecha y el mes de muestro y la cantidad de agua recogida, en todos los casos 5l. En esta documentación no se adjuntaba la correspondiente a la muestra de control de calidad recogida en la estación 16- Titulcia y el formato en el que se rellenaron los datos no se correspondía con el del Anexo I al que se hace mención en el procedimiento RA/PT/MU01, edición 2, para las muestras de agua superficial.

Que en las estaciones de agua superficial 26, 10, 11, 12 y 13 se visitaron las zonas en las que se recogen las muestras de sedimentos y organismos indicadores, que todas ellas estaban en las orillas y próximas a los puntos en los que se tomaban las muestras de agua superficial, salvo en la estación 11 en la que las muestras de sedimentos y organismos indicadores, por razones de accesibilidad, están alejadas y entre ambas descarga el canal de salida al río del agua de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) Sur Oriental, encontrándose aguas arriba el punto de muestreo de agua superficial y aguas abajo la toma de sedimentos y organismos indicadores. Que la estación asociada a estas dos últimas muestras se identifica como 73 para diferenciarla de la estación en la que se recogen muestras de agua superficial y en la que históricamente también se tomaban las muestras de organismos indicadores y sedimentos en las proximidades.

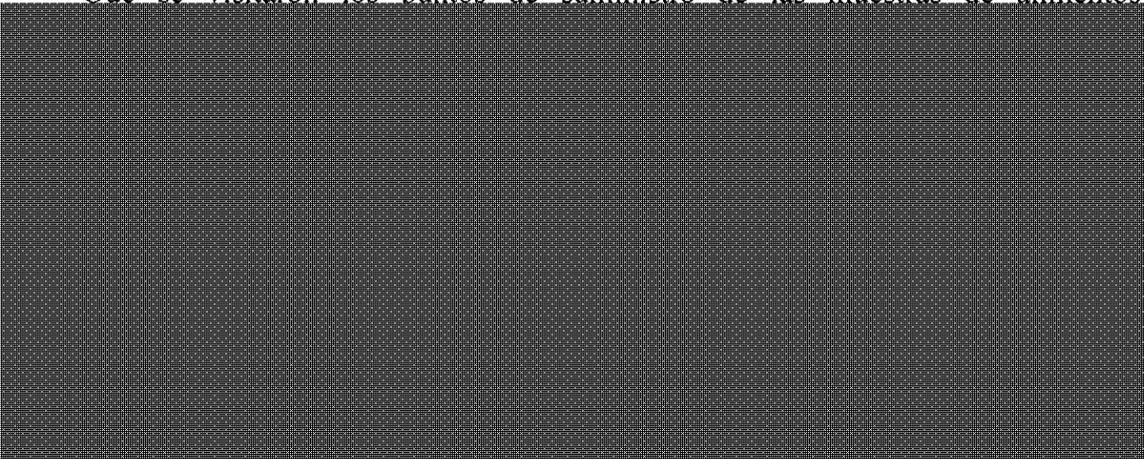
Que en todas la estaciones la inspección fue informada que se tomaban árboles y arbustos de orilla del tipo chopo, tamarix, olmo, o mimbre.



Que en la estación 26, a petición de la inspección se presenció la recogida de muestras de sedimentos, y para ello con la ayuda de una pala que se introdujo varias veces en una misma zona se iban llenando alternativamente dos garrafas hasta conseguir una cantidad aproximada de 2 Kg en cada una de ellas. Que a la pregunta de la inspección de por qué se llenaban dos garrafas, los representantes del titular informaron que cabía la posibilidad de que las destinarán al estudio de comparación de resultados entre el Ciemat y el laboratorio de control de calidad, antes indicado.

Que el proceso seguido para la recogida de las muestras no se ajustó a lo indicado en el procedimiento RA/PT/MU-01, edición 2, ni al "Procedimiento de toma de muestras de sedimentos para la determinación de la radiactividad Ambiental" publicado por el CSN. Colección de Informes Técnicos 11.2007, mencionado en el apartado 3 "Documentación de Referencia" del procedimiento del Ciemat antes citado. Que la inspección puso de manifiesto que las dos muestras de sedimentos recogidas no tenían las características de una muestra compartida.

Que se visitaron los puntos de suministro de las muestras de alimentos



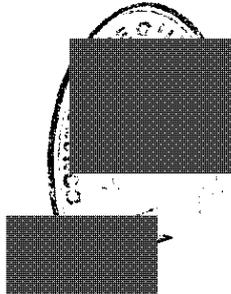
Que las estaciones en las que se encuentran situados los dosímetros de termoluminiscencia, de acuerdo con el orden cronológico en que se visitaron, fueron los siguientes: 51 ,50, 361, 44 (en las proximidades de este punto había otro dosímetro que según informaron correspondía a [REDACTED]), 43, 42, 45, 41, 351 (había un segundo dosímetro correspondiente al programa de control de calidad de acuerdo con el calendario previsto para el año 2010), 341 (había colocados una serie de dosímetros pertenecientes, según informaron, a un ejercicio de intercomparación en el que están participando), 40, 33, 32 (en las inmediaciones de este punto se encuentra una sonda , "Gamma Tracer, continuous dose rate monitor", perteneciente a la red gamma del Ciemat que proporciona información sobre los valores de tasa de dosis en tiempo real y que esta sonda en concreto, corresponde a la situada en la valla sur), 39, 31, 52 y 371.

Que todos los dosímetros estaban identificados mediante una etiqueta en la que entre otra información se podía leer "Bimensual" el código de la estación y la fecha en la que fue colocado el dosímetro.



Que al comparar los datos de localización geográfica de las estaciones según las coordenadas tomadas durante la inspección y sector y distancia de la rosa de los vientos en que se encuentran respecto al punto de la instalación considerado de referencia, con la información proporcionada por la instalación en el documento "Programa de Vigilancia radiológica Ambiental del Ciemat" ref.: CIEMAT/DMA/DMAR/03/08, marzo 2009, se observa que la información correspondiente a las estaciones de los dosímetros 31, 39, 40, 42, 42, 43, 44,4 5, 59, 51, 341, 351, 361 y 371 debe ser revisadas, ya que se detectan discrepancias tanto en las coordenadas como en los sectores o distancia en los que se sitúan.

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señala la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear modificada por la Ley 33/2007 de 7 de noviembre, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a dieciséis de diciembre de dos mil diez



---

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

-----

**CONFORME CON EL CONTENIDO DEL ACTA, REFª CSN/AIN/CIE/10/179, INCLUYÉNDOSE A CONTINUACIÓN LAS CONSIDERACIONES Y PUNTUALIZACIONES QUE SE HAN ESTIMADO OPORTUNAS A LA VISTA DEL CONTENIDO DEL ACTA.**

- Página 2, párrafo 5: Donde dice: "... del apartado 5.5 "Vigilancia Radiológica Ambiental" y del Anexo VI del Informe Mensual de Explotación...", debería decir: "...del apartado 5.4..... y del Anexo VII...".

- Página 3, párrafo 3: Debería eliminarse la frase: "..., tal como figura en el Manual de Calidad...". Donde dice: "..., al Departamento de Seguridad quien...", debería decir: "..., a la Subdirección General de Seguridad y Mejora de las Instalaciones...".

- Página 4, párrafo 6: Donde dice: "...al mes de abril de 2001..." debería decir: "...al mes de abril de 2010...".

- Página 9, párrafo 1: La medida de los índices de actividad alfa total, beta total y beta resto de agua superficial se realiza sobre las muestras recogidas mensualmente. Parte del contenido de estas muestras se acumula en una garrafa adicional donde está rotulado el punto de muestreo y el volumen acumulado mensualmente. Cuando se completa la muestra acumulada se rotula la referencia de la muestra y los análisis a realizar.

- Página 9, párrafo 5: Se menciona la toma de coordenadas "mediante un GPS portátil (marca [REDACTED] modelo [REDACTED])" por parte de las inspectoras del CSN. Cabe señalar que posteriormente a la inspección se volvió a grabar las coordenadas de todas las estaciones en el GPS de la marca [REDACTED] de la Unidad de Radiactividad Ambiental y Vigilancia Radiológica para contrastarlas con las que se midieron durante la inspección.

- Página 10, párrafo 1: Donde dice: "... [REDACTED] longitud oeste...", debería decir: "... [REDACTED] longitud oeste...".

- Página 15, párrafo 4: Donde dice: "...de acuerdo con el orden cronológico en que se visitaron,...", debería decir: "... de acuerdo con el orden cronológico en que se visitaron algunas de ellas". Algunas quedaron sin visitar.

- Página 15, párrafo 5: El recambio de dosímetros se realiza cada dos meses (bimestral). Las etiquetas de identificación de los dosímetros donde figuraba erróneamente la palabra bimensual han sido cambiadas por la identificación de bimestral.

Por último, destacar que al ser el acta un documento público rogamus que el nombre de los proveedores de alimentos en los diversos lugares de muestreo del PVRA de la Comunidad de Madrid permanezca en el anónimo ya que podría tener repercusiones negativas tanto para los propios proveedores como en el abastecimiento de muestras para el propio PVRA.

Madrid, 17 de Enero de 2011

Fdo.: [REDACTED]  
**SUBDIRECTOR GENERAL DE SEGURIDAD  
Y MEJORA DE LAS INSTALACIONES**

## DILIGENCIA

En relación con el acta de inspección de referencia CSN/AIN/CIE/10/179, de fecha tres y cuatro de noviembre de 2010, las inspectoras que la suscriben declaran con relación a los comentarios y alegaciones contenidos en el trámite de la misma, lo siguiente:

Página 2, párrafo 5

Se acepta el comentario.

Página 3, párrafo 3

Se acepta el comentario.

Página 4, párrafo 6

Se acepta el comentario.

Página 9, párrafo 1

Se acepta el comentario.

Página 9, párrafo 5

El comentario no modifica el contenido del acta, se añade información de acciones tomadas con posterioridad a la inspección.

Página 10, párrafo 1

Se acepta el comentario.

Página 15, párrafo 4

Se acepta el comentario.

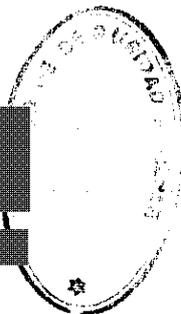
Página 15, párrafo 5

El comentario no modifica el contenido del acta, se añade información de acciones tomadas con posterioridad a la inspección.

El comentario incluido en el último párrafo no modifica el contenido del acta.

Fdo.:

Inspectoras



Fdo.:

Inspectoras.