

ACTA DE INSPECCIÓN

D^a [REDACTED] Inspectora del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICA: Que se personó el día doce de febrero de dos mil catorce en el **CENIEH (Centro Nacional de investigación sobre la Evolución Humana)** ubicado en el paseo [REDACTED] Burgos.

Que la visita tuvo por objeto realizar una inspección de control a una instalación radiactiva, ubicada en el emplazamiento referido con fines de investigación, cuya autorización de modificación (MO-01) fue concedida por la Dirección General de Industria de la Junta de Castilla y León en fecha 17 de marzo de 2011. (NOTF MO-01 20.09.11)

Que la Inspección fue recibida por D [REDACTED] Gestor y Coordinador de Laboratorios, por D^a [REDACTED] y por D [REDACTED]; Supervisores de la instalación radiactiva quienes, en representación del titular, aceptaron la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la Seguridad y la Protección Radiológica.

Que durante la visita al Área de irradiación Beta estuvo también presente D. [REDACTED], Responsable de línea de investigación y Supervisor de la instalación radiactiva y durante la visita al Área de irradiación Gamma, D. [REDACTED], Responsable de línea de investigación y Supervisor de la instalación radiactiva.

Que el/los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección que, el acta que se levante de este acto, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica a los efectos de que el titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Que de las comprobaciones efectuadas por la Inspección, así como de la información requerida y suministrada, resulta que:

1.- Situación de la instalación (Cambios, modificaciones, incidencias)

- Según la citada autorización de modificación (MO-01), "CONSORCIO CENIEH" es el "titular y explotador responsable" de una instalación

radiactiva de "segunda categoría" con referencias registrales "IRA/3015 y BU-IR2-0049-M-11", ubicada en dependencias de la planta sótano y de la planta 2ª del edificio del CENIEH y está autorizada a realizar "análisis instrumental" y a la posesión y uso de: "a) un equipo de irradiación con fines de investigación que alberga una fuente radiactiva encapsulada de alta actividad, b) dos equipos radiactivos con fuentes radiactivas encapsuladas incorporadas y c) un equipo portátil de fluorescencia de rayos X". _____

- Desde la inspección del CSN de 14.03.13 reflejada en el acta nº 04/13:
 - No se habían producido en la instalación cambios ni modificaciones en los aspectos recogidos en el artículo 40 del RD 1836/1999, Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas. _____
 - Se había producido un cambio en la dirección de la instalación que afecta al contenido de la especificación de funcionamiento nº 2, ya que se había asignado al edificio del CENIEH el _____ el especificación figura como "s/n". _____
 - El titular había elaborado y remitido al CSN una nueva versión (rev 2) del Reglamento de Funcionamiento y Plan de Emergencia, entrada CSN nº 2442 de 21.02.13 que modificaba principalmente su anexo II de organización de la IRA/3015, al haberse producido el cambio de su representante legal, _____, Director del CENIEH y el CSN le había remitido un escrito salida nº 3149 de 25.04.03 indicando que "consideraba adecuados dichos documentos y por lo tanto en vigor" _____
 - El titular tiene previsto solicitar la modificación de la instalación radiactiva para incorporar nuevos equipos y material radiactivo. _____
 - No existen registros sobre incidentes o sucesos radiológicos notificables (Instrucción IS-18 del CSN). _____
 - No existen registros sobre comunicaciones de deficiencias (artículo 8.bis del Reglamento de Instalaciones nucleares y radiactivas). _____
 - No había adquirido el equipo autorizado de fluorescencia de rayos X marca _____ modelo _____ y 50 µA. _
 - El día de la inspección los dos equipos con fuentes incorporadas de Sr-90 y el equipo irradiador con fuente incorporada de Cs-137 se encontraban instalados y operativos según se detalla en el apartado nº 3 del acta. _____

2.- Personal, trabajadores expuestos

- La instalación dispone de personal con licencia de supervisor en el campo "control de procesos, técnicas analíticas y actividades de bajo riesgo": [redacted] (08.03.17), [redacted] (11.11.15), [redacted] (02.11.17) [redacted] (06.02.17).
 - El titular había establecido la responsabilidad entre supervisores en su Reglamento de Funcionamiento (RF) rev 2 de febrero 2013 y dispone del organigrama actualizado en su Anexo II.
 - En este Anexo II, se indica que existe un gestor de laboratorios y supervisor principal [redacted] y dos áreas de irradiación, un área Gamma con un supervisor responsable [redacted] y un área Beta con un supervisor responsable [redacted].
 - Actualmente ejerce de supervisor principal por baja temporal de la supervisora [redacted], la supervisora [redacted]. Este cambio está registrado en los dos diarios de operación abiertos el 29.01.14 (AG) y el 06.02.14 (AB).
 - La instalación dispone de personal con licencia de operador en el campo "control de procesos, técnicas analíticas y actividades de bajo riesgo" [redacted] (08,03.17) y en trámite de concesión, [redacted].
- El RF/13 rev 2 en su punto 1.4 establece los tipos de personal de la instalación, supervisores, operadores y personal transitorio y en el Anexo II, se incluye también la distribución de supervisores y operadores entre las dos áreas de irradiación.
- En el área Beta, además de su Supervisor existen dos usuarios, [redacted] Supervisor suplente y [redacted] Operador.
- En el Área gamma, además de su Supervisor existe una usuaria [redacted], supervisora suplente.
 - Se dispone de registros, en diario de operación del área gamma y formatos cumplimentados y firmados del RF V2, sobre usuarios considerados "personal transitorio": a) [redacted], de alta y entrega de documentación, asignación de dosímetro rotatorio y de baja, entre julio y septiembre de 2013 y [redacted] de alta y asignación de dosímetro por dos meses de enero 2014.

- El titular había impartido el 07.02.13, un curso de formación continuada en materia de seguridad y protección radiológica a través de la Supervisora principal en colaboración con el Servicio de Prevención de [REDACTED], al personal expuesto de la instalación radiactiva, según se detallaba en el acta nº 04/13. _____
- El titular mantiene la clasificación radiológica de los trabajadores expuestos indicada en su RFV2 punto 1.4 en categoría B, considera como tales a todo el personal que trabaja en la instalación y no hay constancia de que ningún trabajador lo sea en otra instalación radiactiva.
- El titular realiza el control y vigilancia dosimétrica de los trabajadores expuestos mediante dosímetros TL individuales de lectura mensual mediante concierto con el Servicio de Dosimetría Personal [REDACTED] que remite un informe mensual por grupo de usuarios y una ficha anual por trabajador. _____

No hay registros sobre incidencias en el uso y recambio de los dosímetros ni en las asignaciones de dosis. _____

Se dispone además de dos dosímetros rotatorios, actualmente uno de ellos asignado al usuario en situación de personal transitorio y permanecen custodiados por la supervisora principal. _____

El último informe disponible de diciembre 2013 para seis usuarios presentaba dosis inferiores a 1 mSv en dosis acumuladas año (0,00 mSv) y dosis acumulada periodo de cinco años (0,00 mSv) y los dosímetros rotatorios dosis de 0,00 mSv. _____

- El titular realiza la vigilancia sanitaria de sus trabajadores expuestos a través del Servicio de Prevención de [REDACTED] Disponibles los certificados de aptitud de los supervisores [REDACTED] (05.02.13), [REDACTED] (23.01.13), [REDACTED] (05.02.13) y [REDACTED] (05.02.13) _____

3.- Dependencias, equipos y material radiactivo

3.1.- Área Beta

- La autorización de modificación (MO-01) incluye:

- Etf nº 3 (dependencias) "Una sala oscura ubicada en la [REDACTED] planta" _____

- **Etf nº 8 (equipos y material)** "Dos equipos marca [REDACTED], modelo [REDACTED]; que alberga cada uno de ellos una fuente radiactiva encapsulada de Estroncio-90/Ytrio de 1,48 GBq (40 mCi)". _____
- Estos equipos fueron suministrados, instalados y puestos en servicio por la empresa [REDACTED] en noviembre de 2009. _____
- El día de la inspección ambos equipos lectores se encontraban operativos y en funcionamiento realizando medidas sobre las muestras colocadas en carrusel; según se manifestó no se había producido ninguna intervención de mantenimiento preventivo o correctivo por parte de ninguna empresa. _____
- La ubicación, disposición y colindamientos de la dependencia autorizada y de los dos equipos con sus fuentes radiactivas así como las condiciones de funcionamiento, se mantienen sin cambios en relación con lo descrito en actas anteriores y en su RFrev2. _____
- Se entregó a la inspección un plano del laboratorio de luminiscencia. _____
- La sala oscura donde se ubican los equipos se encuentra dentro de una sala oscura más amplia o "laboratorio de luminiscencia" en la planta [REDACTED] del Edificio del CENIEH, que dispone de acceso controlado mediante llave electrónica o tarjeta y restringido a usuarios autorizados con registro de los mismos. _____
- La sala oscura de irradiación dispone en su puerta de señalización frente a riesgos a radiaciones con un cartel de "zona vigilada". _____
- Los equipos lectores con las fuentes de Estroncio-90 se sitúan encima de una mesa junto a los puestos de trabajo y están rodeados, por indicación del suministrador, de un blindaje adicional de 8 mm de plomo forrado de acero inox lateralmente y de 4mm de plomo en su base. También se han colocado varios castilletes de plomo entre la zona de los cabezales con las fuentes y los puestos de ordenador. _____
- Cada equipo lector se identifica en sus zonas frontal y posterior con etiquetas que indican marca, modelo y fabricante, n/s y fecha de fabricación, [REDACTED] n/s 284/10/2009 y n/s 285/10/2009 respectivamente. _____
- Los cabezales donde se ubican las fuentes están señalizados con el distintivo básico de riesgo por radiación recogido en la norma UNE 73302 y disponen de una etiqueta con la identificación de su contenido

radiactivo, fuentes de Sr-90 de 1,48 GBq, fuente n/s RY-169 en cabezal n/s 284 y fuente n/s RY-170 en cabezal n/s 285. _____

- En esta sala se guarda la caja de metacrilato con los embalajes/contenedores de transporte de las dos fuentes y se dispone también de un armario con llave. _____
- El titular disponía de los certificados de actividad y hermeticidad de las citadas fuentes de _____; actividad de 1,48 GBq certificada a 29.05.09 y hermeticidad y ausencia de contaminación certificada a 09.06.09 y había realizado las pruebas anuales que aseguran la hermeticidad de las fuentes a través de la entidad _____, que emite informe de resultados. _____
- Disponible el informe correspondiente a las pruebas realizadas el 29.07.13 que incluye los certificados de hermeticidad de ambas fuentes.
- El funcionamiento de los equipos, irradiación de muestras colocadas en un carrusel, exige la apertura del shutter u obturador de la fuente alojada en el cabezal. El haz de radiación se dirige siempre hacia el suelo durante un tiempo prefijado y se controla mediante un programa de software desde los ordenadores de la sala y también por control remoto desde ordenadores habilitados para ello. La señal de obturador abierto en el equipo se indica mediante un piloto rojo en uno sus componentes, situado en una estantería colocada sobre los puestos de trabajo. _____
- Durante la inspección se comprobó el funcionamiento de esta señalización y se midieron tasas de dosis que se detallan en el apartado nº 4 del acta sin valores significativos. _____
- El funcionamiento del área Beta se recoge en un diario de operación según se detalla en el apartado nº 5 del acta. _____

3.2. Área Gamma

- La autorización de modificación (MO-01) incluye
- **Etf nº 3 (dependencia)** "Una sala ubicada en la planta _____"
- **Etf nº 8 (equipo y material)** "Un equipo para irradiación de muestras marca _____, modelo _____ que alberga una fuente radiactiva encapsulada de Cesio-137 de actividad máxima de 53,7 TBq (1450 Ci). _____"

- El equipo y la fuente fueron suministrados e instalados por [REDACTED] " conjuntamente con la empresa fabricante [REDACTED] junio de 2011. _____
- El día de la inspección el equipo se encontraba operativo aunque no estaba irradiando muestras. _____
- La ubicación, disposición y colindamientos de la dependencia autorizada, del irradiador y su fuente radiactiva, así como las condiciones de funcionamiento se mantienen sin cambios significativos a lo descrito en actas anteriores. _____
- La sala del irradiador se ubica en la planta sótano [REDACTED] del edificio del CENIEH y el equipo había sido instalado sobre una plataforma de hormigón de unos 20 cm de altura siendo accesible en todo su perímetro. _____
- Se dispone de acceso controlado a esta zona desde una dependencia anterior mediante llave y un cartel de acceso restringido y a la sala del irradiador mediante llave electrónica personalizada, con registro de usuario y de señalización en su puerta frente a riesgos a radiaciones ionizantes con un cartel de "zona vigilada". _____
- El irradiador mantiene su identificación exterior como [REDACTED] y en su lateral mantiene una etiqueta con la señalización de riesgo a radiaciones de la norma UNE 73-302 y datos sobre fabricante [REDACTED] " comercializador, [REDACTED] modelo [REDACTED] ", n/s 483, contenido máximo autorizado, hasta 53,7 TBq de Cs-137. Fuente cargada de Cs-137 de 53,2 TBq//1437 Ci a 01.03.11. _____
- En su frente se mantiene una chapa troquelada con el letrero de peligro por material radiactivo y los datos de la fuente incorporada "Cesio 137, marzo 2011, 53,2 TBq (1437 Ci)". _____
- El panel de control se localiza sobre el propio equipo y se comprobó que el equipo se mantiene conectado a la red indicado por un piloto luminoso verde de "equipo conectado" y batería de reserva "ok". _____
- Para iniciar su funcionamiento es necesario a) que la puerta de la cámara de muestras que se encuentra en su zona frontal esté cerrada, ya que si está abierta aparece un mensaje en pantalla y no se puede iniciar la irradiación, b) que la llave de conexión/desconexión se encuentre insertada y girada (custodiada por el supervisor), c) que se introduzca una contraseña de usuario y una clave acceso, d) que se

seleccionen los parámetros de tiempo (doble control del mismo con dos contadores) y e) que se presione el pulsador de start. _____

- El panel de control da información sobre la colocación, posición y giro de la muestra (piloto azul que indica que el tambor está girando), sobre equipo irradiando (piloto ámbar intermitente) y avisa sobre "irregularidades durante la irradiación" (piloto rojo). _____
- El comienzo y final de la irradiación se avisa mediante una señal acústica (pitido). _____
- La irradiación finaliza cuando acaba el tiempo marcado, o se puede interrumpir al presionar el pulsador de parada stop. _____
- La puerta por donde se introducen las muestras una vez que ha comenzado la irradiación se puede abrir ya que no es un elemento de seguridad y por diseño el blindaje frente a la fuente es constante, independientemente de la posición y giro del tambor. _____
- Durante la inspección se comprobaron los dispositivos de seguridad mencionados, la secuencia de funcionamiento y las señales de advertencia, ópticas y acústicas y se midieron tasas de dosis sin valores significativos que se detallan en el apartado nº 4 del acta. _____

El titular dispone del certificado de actividad y hermeticidad de la fuente incorporada de _____ de Cs-137 modelo _____ n/s A2289 que certifica una actividad de 53,2 TBq a 01.03.11 y hermeticidad y ausencia de contaminación a 13.04.09. Había realizado las pruebas que aseguran su hermeticidad anual a través de la entidad _____" el 24.06.13. ____

- Disponible el certificado nº 13-220 que concluye que la fuente es hermética. _____
- El titular tiene establecido un contrato de mantenimiento preventivo anual con _____ y disponía de informe de intervención de 24.06.13 con el listado de parámetros revisados realizado y firmado por el técnico _____ con el resultado de "pass" en todos los apartados sin comentarios ni recomendaciones. _____
- También había realizado una verificación de niveles de radiación que se detalla en el apartado nº 4 del acta. _____
- El titular dispone del certificado de la fuente de Cs-137 como material radiactivo en forma especial GB/373/S-96 en vigor hasta finales de _____

noviembre de 2011 y del certificado de transporte como Bulto tipo B(U) CND/2083/B(U)-96 rev 3 en vigor hasta 30.11.12 . _____

- Dispone de acuerdo escrito con el suministrador de la fuente por el cual _____ se compromete a su retirada al finalizar su uso en la instalación de 17.11.10. _____
- En relación con los requisitos exigidos al titular como poseedor de una fuente de alta actividad, RD 229/2006 dispone de, a) Imágenes gráficas de fuente y contenedor, b) Compromiso de retirada de la fuente por parte del suministrador ya comentado, c) escrito del CSN en el que se exime de disponer de cobertura de riesgo para su gestión por ser organismo oficial, d) realiza el control operacional mensual sobre el estado de la fuente la hermeticidad anual y e) utiliza la aplicación informática del CSN sobre gestión de FAA para rellenar las hojas de inventario normalizadas sin problemas. _____

El funcionamiento del área gamma, se recoge en un diario de operación según se detalla en el apartado nº 5 del acta. _____

4.-Vigilancia radiológica

La instalación dispone de dos detectores de radiación, para llevar a cabo la vigilancia radiológica:

_____, modelo _____ n/s 35114 calibrado por _____, 02.10.12, certificado nº 9500. Operativo. Se encuentra ubicado actualmente en la recepción del Centro. _____

- _____ I. modelo _____ n/s 25618 calibrado por _____ 23.10.13, certificado nº 10105 sin observaciones. Operativo. _____
- El titular dispone de un programa de calibraciones y verificaciones, incluido en el RF V.2, que establece periodos de calibración para ambos monitores de dos años y verificaciones anuales. Ambos monitores se encuentran dentro de su periodo de calibración. _____
- Área Beta.- El Supervisor responsable lleva a cabo una vigilancia radiológica periódica en los puestos de trabajo y en el exterior de los equipos, así como la revisión del estado de conservación de los mismos según lo indicado en el apartado 2.6 del RFV2. _____
- A) mensualmente mediante un dosímetro de área DTL ubicado entre los dos equipos lectores con recambio mensual y gestionado por _____

_____ con valores mensuales de fondo o inferiores a 0,19 mSv de acuerdo con la clasificación de zona vigilada, donde se encuentra. _____

- B) mensualmente mediante la verificación de niveles de radiación en varios puntos, zonas laterales, superior e inferior de los equipos y en el puesto de trabajo más cercano con registros en el diario de operación. _____
- Los registros revisados en el diario de operación de enero y febrero de 2014 se mantienen similares a verificaciones anteriores, inferiores a 5 $\mu\text{Sv/h}$ (máximo valor en lado izquierdo con obturador abierto) e inferiores o iguales a 0,5 $\mu\text{Sv/h}$ (obturador cerrado) en exterior de equipos. Siempre inferiores 0,5 $\mu\text{Sv/h}$ en puesto de operador. _____
- C) La entidad _____ (técnico _____) había llevado a cabo medida de niveles de radiación durante la realización de las pruebas de hermeticidad de las fuentes en julio 2013 y elaborado un informe. En dicho informe se exponen para ambos equipos valores de "fondo" en posición de operador y de hasta 14 $\mu\text{Sv/h}$ en la parte posterior del blindaje. Valores similares a los expuestos en informes anteriores _____

Durante la inspección y en condiciones de funcionamiento normal se midieron tasas de dosis en ambos puestos de trabajo inferiores a 0,5 $\mu\text{Sv/h}$, en la zona frente a los equipos de 0,7 $\mu\text{Sv/h}$, en zonas accesibles del exterior de los cabezales inferiores a 2,5 $\mu\text{Sv/h}$ con obturador cerrado y en la zona posterior del cabezal de uno de los dos equipos con obturador abierto de hasta 29,1 $\mu\text{Sv/h}$. _____

Área Gamma.- El supervisor responsable lleva a cabo una vigilancia radiológica en el puesto de trabajo y en el exterior del equipo, así como una revisión del estado de conservación del equipo y de la situación de la fuente de alta actividad, según lo indicado en el apartado 3.6 del RFrev2 _____

- A) Mensualmente, control operacional sobre fuente FAA y registro en su hoja de inventario. _____
- B) Trimestralmente, mediante verificación de niveles de radiación en varios puntos, superficie del equipo, zonas laterales, superior, frontal y posterior y dentro de cámara de irradiación con registros en diario de operación. _____
- Los registros revisados en el diario de operación de diciembre 2013 presentaban valores inferiores a 0,5 $\mu\text{Sv/h}$ en puesto operador y a 5 $\mu\text{Sv/h}$ en el exterior del equipo y se mantienen similares a los obtenidos en verificaciones anteriores. _____

- C) La entidad [redacted] (técnico [redacted] [redacted]) durante el mantenimiento preventivo realizado el 24.06.13 había llevado a cabo medida de niveles de radiación en puntos representativos con unas tasas máximas de 2,5 $\mu\text{Sv/h}$ en la parte posterior del equipo. Valores del mismo orden a los obtenidos en revisiones anteriores _____
- Durante la inspección se midieron tasas de dosis dentro de la cámara de colocación de muestras de 3,6 $\mu\text{Sv/h}$ y en el exterior del equipo en zonas accesibles inferiores a 5,0 $\mu\text{Sv/h}$ con el irradiador parado y en funcionamiento. _____

5.- Registros e informes

- Área Beta.- Dispone de un Diario de Operación sellado y registrado por el CSN con el nº 134.10 (iniciado el 29.03.11 con la instalación de los equipos lectores) cumplimentado y firmado por un Supervisor y en el que se registran los periodos de funcionamiento de los equipos, resultados del test mensual de verificación de niveles de radiación, fechas de hermeticidad de las fuentes, cambios de dosímetros y altas y bajas de trabajadores. _____
- Área Gamma.- Dispone de un Diario de Operación sellado y registrado por el CSN con el nº 113.11 (iniciado el 14.06.11 con el suministro del irradiador) cumplimentado y firmado por un Supervisor y en el que se registra, nº de irradiaciones y tiempo de funcionamiento, inspecciones mensuales, controles trimestrales de niveles de radiación, intervenciones de [redacted] altas y bajas de usuarios y cambios de dosímetros dosimetría. _____

En este diario de operación se había registrado la actuación de la supervisora [redacted] el 10.02.14 de control de niveles de radiación en el exterior del equipo microtomógrafo [redacted] que dispone de aprobación de tipo [redacted]. Las tasas de dosis se mantienen inferiores a 1 $\mu\text{Sv/h}$. _____

- La instalación dispone de otros registros y bases de datos que complementan las anotaciones de los diarios de operación según se ha detallado en los distintos apartados del acta. _____
- El titular había remitido al CSN el informe anual correspondiente al funcionamiento de la instalación durante el año 2012, entrada nº 2441 de 21.02.13 y el correspondiente a 2013 se encontraba en elaboración.

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

Hoja 12 de 12

que señala la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear; la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear; el RD 1836/1999 por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas; el RD 783/2001, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes y la referida autorización, se levanta y suscribe la presente acta por triplicado en Madrid y en la Sede del Consejo de Seguridad Nuclear a siete de marzo de dos mil catorce.

ATAPUERCA

CIF - 50900000

TRÁMITE. En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45.1 del RD 1836/1999, se invita a un representante autorizado para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.



CENIEH
Centro Nacional de Investigación
en Evolución Humana

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR
REGISTRO GENERAL

ENTRADA 4313

Fecha: 20-03-2014 13:43

En respuesta a su **acta de inspección CSN/AIN/04/IRA/3015/13** y en conformidad con la misma, procedemos a su devolución firmada por el Representante de la Instalación, [REDACTED].

Atentamente,

[REDACTED]

Fdo.: [REDACTED]

Supervisor principal de la IRA3015