

## ACTA DE INSPECCIÓN

funcionarias del Consejo de Seguridad Nuclear y acreditadas como inspectoras.

**CERTIFICAN:** Que los días 5 y 7 de julio de 2021 se han personado en el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), situado en la Avenida de la Complutense nº 22 de Madrid.

La Inspección tenía por objeto la revisión de la situación actual de las actividades del proyecto PIMIC desde el punto de vista de la Protección radiológica operacional.

La Inspección fue recibida por

de quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

El día 5/7/2021 estuvo presente en la Inspección, \_\_\_\_\_, Jefa de Proyecto de CIEMAT del CSN.

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

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

- La agenda de la inspección es la que figura en el anexo I.
- \_\_\_\_\_ hizo un resumen de las actuaciones realizadas en las instalaciones del proyecto PIMIC Rehabilitación desde el último trimestre del año 2018 hasta junio de 2021, así como de las previstas para el segundo semestre de 2021 y el año 2022.

### Aplicación del programa ALARA

- Desde la última inspección de Protección Radiológica Operacional del CSN al proyecto PIMIC en diciembre de 2018, el Comité ALARA del CIEMAT se ha reunido tres veces, en febrero de 2019, marzo de 2020 y abril de 2021.
- En el Acta de febrero de 2019, de referencia ACTA-CALARA-25-02-2019 se ratifican los objetivos de dosis para el 2019 (acordados en el Comité de 5.12.2018) y se analizan los resultados de dosis anuales de 2018 respecto a lo planificado.
- Según el mencionado Acta, el objetivo de dosis colectiva para el año 2018 de las actividades en las instalaciones radiactivas del CIEMAT (IIRR) era de \_\_\_\_\_, mientras que la recibida en dichas actividades fue de \_\_\_\_\_. El Servicio de Dosimetría informó de lecturas por encima del nivel de registro \_\_\_\_\_ para varios grupos de trabajo durante dos meses en los cuales no se realizaron actividades con fuentes y, tras su revisión, consideró que estas dosis podían deberse a discrepancias en el fondo de las instalaciones, las dependencias del Servicio o a las incertidumbres asociadas.
- En el Acta del Comité ALARA de marzo de 2020, de referencia ACTA-CALARA-03-03-2020 se analizan las dosis recibidas en 2019, se comparan con los objetivos, se identifican desviaciones y acciones de mejora y se proponen los objetivos para el 2020.
- Del Acta se desprende que los objetivos, resultados y desviaciones de las dosis colectivas de las actividades en el CIEMAT para el 2019 repartidas en actividades en IIRR, proyecto PIMIC Rehabilitación y en actividades de trabajadores del CIEMAT en instalaciones ajenas han sido:

| <b>2019</b> | OBJETIVO<br>DE DOSIS<br>mSv.p | DOSIS<br>RECIBIDA<br>mSv.p | DESVIACIÓN<br>mSv.p |
|-------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------|
| IIRR        |                               |                            | _____               |
| PIMIC       |                               |                            | _____               |
| AJENAS      |                               |                            | _____               |
| Total       |                               |                            | _____               |

- Según el mencionado Acta la dosis interna colectiva en 2019 ha sido de \_\_\_\_\_. En relación con la dosis externa, una parte significativa del 96% de desviación frente a lo estimado para las IIRR se debía a trabajos en la IR-08, laboratorio de radioisótopos en operaciones de marcaje de moléculas con isótopos radiactivos, por lo que se acordó “se solicite a los supervisores de la IR-08 la previsión de dosis en términos de dosis colectiva para el año 2020”. Las acciones de mejora acordadas por el Comité se refieren a la recomendación de la optimización de los procedimientos de trabajo y de mejorar la formación del personal de la IR-08.

- En la IR-34, laboratorio de medida de la contaminación atmosférica, durante el 2019 se realizó una campaña de medidas con equipos ).  
Según consta en el mencionado Acta del Comité ALARA “la dosis recibida debida al equipo de rayos X portátil se hubiera evitado tomando precauciones durante las medidas. El supervisor debería estar informado de la necesidad de una vigilancia radiológica durante la operación del equipo”. La acción de mejora propuesta es el envío por parte del Comité ALARA de un correo electrónico a los supervisores “informando de la necesidad de realizar una vigilancia radiológica de las actividades con equipos de rayos X portátiles aunque dispongan de aprobación de tipo”.
- Según el mencionado Acta, la dosis colectiva del proyecto PIMIC para el 2019 fue nula debido a la ausencia de trabajos en el proyecto de desmantelamiento y a que los radionucleidos del isotópico-tipo de las obras del proyecto en su rama rehabilitación presentan un bajo riesgo de irradiación externa por ser Uranio procesado.
- Para el 2020 las dosis estimadas son:

| 2020   | OBJETIVO DE<br>DOSIS<br>mSv.p |
|--------|-------------------------------|
| IIRR   |                               |
| PIMIC  |                               |
| AJENAS |                               |
| Total  |                               |

- En el Acta de abril de 2021, de referencia ACTA-CALARA-08-04-2021 se analizan las dosis recibidas en 2020, se comparan con los objetivos, se identifican desviaciones y acciones de mejora y se proponen los objetivos para el 2021.
- Del mencionado Acta se desprende que los objetivos, resultados y desviaciones de las dosis colectivas de las actividades en el CIEMAT para el 2020 repartidas en actividades en IIRR, proyecto PIMIC Rehabilitación y en actividades de trabajadores del CIEMAT en instalaciones ajenas han sido las siguientes, considerando que tras la declaración del estado de alarma para la gestión de la crisis sanitaria ocasionada por el Covid-19 se tomaron medidas encaminadas a reducir la actividad no esencial:

| 2020   | OBJETIVO<br>DE DOSIS<br>mSv.p | DOSIS<br>RECIBIDA<br>mSv.p | DESVIACIÓN<br>mSv.p |
|--------|-------------------------------|----------------------------|---------------------|
| IIRR   |                               |                            |                     |
| PIMIC  |                               |                            |                     |
| AJENAS |                               |                            |                     |

|       |  |  |
|-------|--|--|
| Total |  |  |
|-------|--|--|

- De las IIRR del CIEMAT, la instalación IR-08 contribuyó en un 92,98% a la dosis colectiva con el total de la dosis colectiva del año 2020 recibida por 5 trabajadores expuestos. Según el Acta “Sería recomendable que esta instalación revisara sus procedimientos de trabajo por si fuera posible reducir estas dosis”.
- Para el proyecto PIMIC no obtuvieron dosis colectiva externa medida, ni en las actividades de la rama desmantelamiento (gestión de materiales de la restauración del Montecillo), ni para la rama rehabilitación (continuación de las obras programadas).
- Los objetivos de dosis para el año 2021 son los mismos que los de 2020, correspondiendo los 3 mSv.p estimados para las IIRR a la IR-08.
- El CIEMAT no establece objetivos de dosis efectiva interna por incorporación.
- En las Actas del Comité de Seguridad, Protección radiológica y Medioambiente (COSPRYMA), nivel directivo del CIEMAT, se presentan las actuaciones del SPR con las propuestas de mejora para las instalaciones.
- En las Actas del COSPRYMA celebradas en fecha 27-02-2019 y 9-05-2019 se revisaron las actuaciones del SPR relacionadas con las lecturas anómalas de dosímetros durante el año 2018.
- Según el ACTA-COSPRYMA-2020-07-01, las acciones tomadas en relación a la desviación de un 96% de la dosis colectiva respecto a lo previsto en las IIRR durante el año 2019, fueron las siguientes:

IR-08: Laboratorio de radioisótopos.

- Solicitud a los supervisores IR-08 la previsión de dosis colectiva para el año 2020, en términos de dosis equivalente personal, Hp (10), teniendo en cuenta el incremento de actividades previsto por la instalación para este año; solicitado en 01.06.20
- Análisis de las causas del incremento de dosis en 2019, revisando los procedimientos de trabajo y de formación de personal con las acciones de mejora que sean necesarias.

IR-34: Laboratorio de medida de la contaminación atmosférica.

- Comunicación el 01.06.20 a los supervisores de las IIRR de la necesidad de vigilancia radiológica de las actividades con equipos de RX portátiles con aprobación de tipo y de su información previa al SPR.

- Alerta a los responsables de los distintos Departamentos sobre la posibilidad de utilización de estos equipos en laboratorios convencionales, con el posible riesgo de irradiación no controlada.
- En el ACTA-COSPRYMA-14-4-2021, consta expresamente “Se comenta el análisis realizado en relación con las dosis recibidas por los trabajadores expuestos de IR-08 y la evolución en los primeros meses de 2021. Se destaca la importancia de optimizar los procedimientos de trabajo”.
- No existe documento alguno de registro de las propuestas de mejora mencionadas para su gestión, según el formato PT-CIEMAT-09-F03 de acuerdo al procedimiento PT-CIEMAT-09 “Gestión de no conformidades, acciones correctivas, preventivas y actividades de mejora”.
- No se realiza un análisis formal de las actividades de mejora, por lo que no se gestionan desde el punto de vista de su consecución. Falta identificar el responsable del proceso y establecer un plan de acción con registros, medios y plazos para la implantación, el seguimiento de las acciones mencionadas y el análisis de su efectividad.
- La composición actual del SPR es de dos personas con licencia de jefe de PR y 11 personas certificadas como técnico experto en PR.

#### **Resultados radiológicos de las actividades**

- A fecha de inspección la dosis máxima individual durante el año 2021 es de para un trabajador de la IR-08.

#### **Resultados radiológicos de las actividades PIMIC Rehabilitación.**

##### **Edificio 27. Extracción de tubería enterrada.**

- Los trabajos se han desarrollado desde octubre de 2018 a junio de 2019, y han consistido en la extracción de una tubería de proceso impactada con uranio procesado soterrada en las dependencias 01, 02 y 02a del edificio 27.
- Para la realización de este trabajo se elaboraron instrucciones técnicas de protección radiológica, detallando los riesgos existentes, los equipos de protección individual, los puntos de tránsito en los espacios confinados tipo SAS, las zonas de segregación y almacenamiento de residuos, así como la secuencia de vestido y desvestido a realizar, vigilancias y chequeos personales del personal de intervención. Se contempla el control radiológico del rostro de los trabajadores tras la retirada de la máscara con filtro de

protección respiratoria.

- Según la documentación revisada en los trabajos del PIMIC-Rehabilitación ejecutados en el Edificio 27 el mayor riesgo radiológico ha sido el de contaminación interna por inhalación.
- Se entregó copia de las instrucciones de Protección Radiológica (SPR-02/18 y SPR-03/18 de fechas 31.10. y 12.12 del 2018 respectivamente). Clasificación radiológica como zona controlada de permanencia libre con riesgo de irradiación y contaminación, cambiando la localización del SAS en función del avance de los trabajos.
- El día 15.01.2019 se detectó de un aumento de los valores de la contaminación superficial de paramentos . El día 16.01.2019 se cambió la clasificación radiológica a zona controlada de permanencia limitada con riesgo de irradiación y de contaminación, por lo que se elaboró otra instrucción de Protección Radiológica (SPR-01/19) para un solo día.
- El día 17.01.2019 se volvió a la clasificación radiológica inicial de la zona de trabajo a zona controlada de permanencia libre con riesgo de irradiación y de contaminación y se elaboró otra instrucción de Protección Radiológica (SPR-02/19).
- A fecha de la inspección no existían PTRs en vigor en esta área, por haberse finalizado los trabajos. Quedan pendientes las actuaciones futuras de descontaminación por parte del PIMIC Rehabilitación para completar el alcance de la obra.
- Se entregó copia de los PTRs que habían sido utilizados para personal de GDES y del CIEMAT que intervinieron en los trabajos de rehabilitación “excavaciones y descontaminación de terrenos en las parcelas K, T y L” y “vigilancia radiológica de los trabajos” (PTR 02/18 y 03/18 respectivamente), abiertos el 29 de junio de 2018 y cerrados el 18 de junio de 2019. Ambos firmados por el subjefe del SPR, incluyen uso de mascarera de protección respiratoria, indicación de vigilancia radiológica continua y no incluyen estimación de dosis para el trabajo (ni por PTR ni de dosis máxima individual).
- No existe documento alguno donde consten los objetivos ALARA de los trabajos.
- Todos los trabajadores involucrados eran de categoría A y estaban sometidos a una vigilancia rutinaria de la contaminación interna mediante medidas de emisores gamma en el contador de radiactividad corporal (CRC) y un control de bioeliminación, ambos con periodicidad semestral.
- Los resultados de la dosimetría oficial fueron (dosimetría externa e interna) en términos de dosis colectiva. No hubo lecturas de dosímetros operacionales por encima

de fondo.

- Los controles diarios de contaminación personal efectuados a la salida de zona controlada (que incluía un control de contaminación facial) en ningún caso detectaron contaminaciones superficiales.
- Los trabajos realizados en el interior del edificio 27 sobre suelos, tubería, arquetas y tierras, se ejecutaron de forma confinada utilizando sistemas tipo SAS y extracción de aire, con análisis de muestras ambientales con frecuencia diaria. Se realizaron controles de contaminación superficial tanto del interior del SAS de trabajo como a la salida de la zona de chequeo personal. Se realizaron vigilancias radiológicas sobre las zonas perimetrales a las zonas de trabajo, para garantizar que en las zonas de libre acceso la tasa de dosis es
- En el informe SGSM/P05-11/IT-20 "Vigilancia radiológica de la extracción de una antigua tubería de proceso en el interior del E27 del CIEMAT" se incluyen los resultados de la vigilancia radiológica de los trabajadores expuestos y del área de trabajo durante la extracción de la tubería. En todos los casos hay ausencia de contaminación y resultados por debajo del límite de detección.
- Los resultados obtenidos del análisis mediante espectrometría gamma en Laboratorio de Medidas de Protección Radiológica (LMPR) de las muestras tomadas tanto del interior de la tubería como del terreno de la zanja confirman que la contaminación es debida a Uranio procesado.
- En la actualidad, la zanja del interior del edificio 27 está señalizada como "Zona controlada de permanencia limitada con riesgo de irradiación y contaminación" (con varias zonas con valores de contaminación superficial por encima de                      mientras que el resto de la nave (excluida la zanja) está clasificada como zona controlada de permanencia libre con riesgo de irradiación y contaminación.

#### **Edificio 20. Lijado de marcos de ventanas en fachada exterior de la nave norte.**

- Los trabajos se han desarrollado de marzo a mayo de 2019, y han consistido en el lijado manual de los marcos de hormigón asociados a los ventanales de la fachada norte del E20.P0.01
- Entre los documentos relativos a la protección radiológica en los mencionados trabajos están: Acta de reunión ALARA previa a los trabajos, Instrucciones técnicas y PTRs.

- En el acta de reunión ALARA correspondiente celebrada el 21 de marzo de 2019, se incluye el uso de protección respiratoria y la supervisión continua por parte del SPR.
- Los PTRs que habían sido utilizados para personal de GDES y del CIEMAT que intervinieron en los trabajos (PTR 02/19 y 03/19 de lijado manual y vigilancias radiológicas respectivamente), abiertos el 21 de marzo de 2019 y cerrados el 8 de mayo de 2019, están firmados por el subjefe del SPR y especifican niveles de contaminación fija de                    incluyen uso de mascarilla de protección respiratoria, indicación de vigilancia radiológica continua y no indican estimación de dosis para el trabajo (ni total por PTR ni de dosis máxima individual).
- No existe documento alguno donde consten los objetivos ALARA de los trabajos.
- La instrucción de Protección Radiológica (SPR-01/19 de 21.03.2019) describe la clasificación radiológica como zona controlada de permanencia libre con riesgo de irradiación y contaminación. Los trabajos se realizaron con SAS móvil y aspiración mecánica, con controles de contaminación ambiental tanto en el SAS de trabajo como a la salida de la zona de chequeo del personal.
- Resultados de las vigilancias radiológicas de las medidas en laboratorio de los filtros del sistema de aspiración son inferiores al límite de detección. ....
- Los trabajadores implicados estuvieron sometidos a controles de Bioeliminación y a control en CRC, ambos con periodicidad semestral.
- En el desarrollo de los trabajos no se han recibido dosis personales, no se han producido contaminaciones personales externas ni ha existido contaminación ambiental.

#### **Edificio 44. Descontaminación de la planta P0.**

- Los trabajos han consistido en la descontaminación de paramentos verticales del interior del E44.P0, antiguo horno incinerador, y se han desarrollado en julio de 2019.
- Entre los documentos relativos a la protección radiológica en los mencionados trabajos están: Acta de reunión ALARA previa a los trabajos, Instrucciones técnicas y PTRs.
- Se entregó copia del acta de reunión ALARA correspondiente celebrada el 4 de julio de 2019, en la que se aprueba el uso de dosimetría operacional y protección respiratoria, supervisión continua por parte del SPR y controles de contaminación personal durante la ejecución de los trabajos.

- Se entregó copia de los PTRs que habían sido utilizados para personal de GDES y del CIEMAT que intervinieron en los trabajos (PTR 04/19 y 05/19 respectivamente), abiertos el 4 de julio y cerrados el 16 de julio de mayo de 2019. Están firmados por el subjefe del SPR e incluyen uso de máscara de protección respiratoria, indicación de vigilancia radiológica continua y no indican estimación de dosis para el trabajo (ni total por PTR ni de dosis máxima individual).
- Se entregó copia de la instrucción de Protección Radiológica (SPR-04/19 de 4.07.2019). Clasificación radiológica como zona controlada de permanencia libre con riesgo de irradiación y contaminación. Los trabajos se realizaron con controles de contaminación ambiental dentro de la zona de trabajo y a la salida de la zona de chequeo del personal. Los controles de contaminación personal se realizaron en el SAS de entrada/salida a la zona controlada. Se contempla el control radiológico del rostro de los trabajadores tras la retirada de la máscara con filtro de protección respiratoria. Se realizó un control radiológico de las zonas de libre acceso del entorno del edificio 44.
- Los trabajadores implicados estuvieron sometidos a controles de Bioeliminación y a control en CRC, ambos con periodicidad semestral.
- Los resultados muestran dosis recibida cero y concentración de actividad inferior al límite de detección.

#### **Edificio 31, antigua División de metalurgia.**

- Se han realizado los siguientes trabajos en el Edificio 31, antigua División de metalurgia:
  - Retirada de bajantes y tuberías del sótano 1 del Edificio 31. Enero-Marzo de 2020
  - Retirada de una tubería en dependencia 05a del sótano 1 del Edificio 31 Octubre-noviembre de 2020.
  - Retirada de los conductos de ventilación de las dependencias: 01a, 01, 02, 03, 05, 06 y 07a del Edificio 31. Marzo a mayo de 2021. Se informó que aún quedan conductos por retirar en las mochetas.

#### **Retirada de los bajantes y descontaminación de las arquetas del sótano 1 del edificio 31. Enero-Marzo de 2020.**

- Se entregaron copias de la reunión ALARA, del listado de asistentes a dicha reunión por parte del personal del CIEMAT y de la empresa GDES, de fecha 14/01/2020, en el mismo el SPR describe las medidas de PR en la instrucción técnica SPR-01/2020, del listado de chequeo previo a la operación, y del listado de personal con PTR de fecha 14/01/2020.

- Se entregó copias de los PTRs relacionados con los trabajos de retirada de bajantes y descontaminación de arquetas de las dependencias 06, 06a del sótano 1 del Edificio 31. En los PTRs no aparece la dosis estimada en los trabajos, se señala que es debido al isotópico, se indica que se debe utilizar máscara con filtro P3, ambos PTRs tienen fecha de apertura el 14/01/2020 y de cierre el 12/03/2020:
  - PTR-01/2020 con una carga de trabajo de 3.120 h-p
  - PTR-02/2020 con una carga de trabajo de 520 h-p, en la zona de la arqueta 8 con un punto caliente de
- Se entregó copia de las instrucciones técnicas SPR-01/20, de fecha 14/01/2020 y SPR-02/20, de fecha 03/03/2020, asociadas respectivamente a los PTR-01/2020 y PTR-02/2020, en las mismas se describe el vestuario y los equipos de protección individual a usar durante la ejecución de la retirada de los bajantes y la descontaminación de las arquetas de las dependencias 06 y 06a del sótano 1 del edificio 31 del CIEMAT.
- Se entregaron copias de la vigilancia radiológica, del control de la contaminación y de la dosis operacional del personal, realizadas entre el 15/01/2020 al 09/03/2020 y de la vigilancia de radiológica ambiental, todos los resultados confirmaron que estaban acorde a la clasificación como zona controlada de permanencia libre con riesgo de irradiación y contaminación.
- Se entregaron copias de la vigilancia radiológica perimetral del edificio 31, de radiación y contaminación superficial realizadas desde el 17/01/2020 al 13/03/2020, los resultados confirmaban que el exterior del edificio 31 es una zona libre.

**Retirada de bajantes y descontaminación de arquetas en dependencias del sótano 1 del edificio 31. Octubre-noviembre de 2020.**

- Se entregó copias de los PTRs relacionados con los trabajos de retirada de bajantes y descontaminación de arquetas de los locales del sótano 1 del Edificio 31, con fecha de inicio el 21/10/2020 y fechas de cierre 19/11/2020. Indica presencia de un punto caliente de y contaminación superficial de . Los PTRs de estos trabajos no tenían dosis estimada, el PTR indica que no aplica debido al isotópico, se indica uso de máscara de protección respiratoria con filtro P3 y vigilancia radiológica continua. Los PTRs tenían diferente carga de trabajo, el PTR-04/2020 con 1.056 h-p y el PTR-05/2020, con 176 h-p.
- Se entregaron copias de la reunión ALARA, del listado de asistentes a la reunión por parte del CIEMAT y la empresa GDES, de fecha 20/10/2020, en el mismo el SPR describe las medidas de PR en la instrucción técnica 03/2020 y del Listado de personal con PTR de fecha 20/10/2020.

- Se entregó copia de la instrucción técnica asociada a los PTR-04/2020 y PTR-05/2020: SPR-04/20, que describe el vestuario y equipos de protección individual a usar por el personal que intervenga durante la ejecución de la retirada de los bajantes y descontaminación de las arquetas de los locales del sótano 1 del edificio 31 del CIEMAT.
- Los trabajos de descontaminación de arquetas, suelos y la retirada de bajantes se llevaron a cabo de forma confinada, en estructuras tipo SAS con extracción de aire. Estos espacios físicos de trabajo se clasificaron como zona controlada de permanencia libre con riesgo de irradiación y contaminación.
- Se entregó copia de la evaluación posterior a la operación, de los trabajos asociados a los PTR-04/2020 y PTR-05/2020, de fecha 07/11/2020. La carga de trabajo final ha sido 336 h-p de 1.232 h-p estimadas para los dos PTRs. La dosis final ha sido                      y no hubo contaminaciones personales. No se detalla la causa del desvío en la carga de trabajo.
- Se solicitaron y entregaron copias de la vigilancia radiológica ambiental, de radiación y contaminación superficial de las dependencias 05 a, 06, 06a del sótano 1 del edificio 31, realizadas entre el 21 y el 28 de octubre de 2020, todos los resultados confirmaban que estaban acorde a la clasificación como zona controlada de permanencia libre con riesgo de irradiación y contaminación.
- Se entregaron copias de la vigilancia radiológica perimetral del edificio 31, de radiación y contaminación superficial realizadas los días 21 y 28 de octubre de 2020, ambos resultados confirmaban que el exterior del edificio 31 es una zona libre.
- Se entregó el informe de “Vigilancia radiológica de la retirada de bajantes y descontaminación de arquetas de los locales del sótano 1 del Edificio 31 del CIEMAT”, co referencia SGSM/P05-15/IT-20, de octubre de 2020.
- Este informe concluye que no se han recibido dosis personales externas ni internas durante la ejecución de los trabajos, ni tampoco se han producido contaminaciones personales externas, ni se han medido en filtros de aire contaminaciones ambientales. Las medidas radiológicas finales realizadas en todas las arquetas y los tramos excavados donde se han extraído las tuberías, indican que no existen contaminaciones superiores a                      La tubería que conecta con la arqueta 13 de la dependencia 05a, no ha sido posible extraerla, quedando dicha tubería soterrada y sellada en ambas bocas del interior de la arqueta 13.

**Retirada de los conductos de ventilación de las dependencias del Edificio 31. Marzo a mayo de 2021.**

- Se entregó copia de los PTRs de los trabajos de descontaminación de los conductos de ventilación de las dependencias: 01a, 01, 02, 03, 05, 06, 07a y 09 del Edificio 31.
  - PTR-02/2021, con fecha de inicio el 26/03/2021 y fecha de cierre 06/05/2021. Carga de trabajo 720 h-p.
  - PTR-03/2021, con fecha de inicio el 26/04/2021 y fecha de cierre 06/05/2021. Carga de trabajo 240 h-p.
- Se entregó copia de las instrucciones técnicas asociada a los PTR-02/2021 y PTR-03/2021:
  - SPR-02/21, que describe el vestuario y equipos de protección individual durante la ejecución de los trabajos de retirada de conductos de ventilación de las dependencias: 01a, 01, 02, 03, 05, 06 y 07a de la planta 1 del Edificio 31, de 26/03/2021
  - SPR-02/21 (Rev.1), que describe el vestuario y equipos de protección individual durante la ejecución de los trabajos de retirada de conductos de ventilación de las dependencias: 01a, 01, 02, 03, 05, 06 y 07a de la planta 1 y de la dependencia 09 de la planta 0 del Edificio 31, de 26/04/2021.
- Se entregaron copias de la reunión ALARA, del listado de asistentes a la reunión, de fecha 25/03/2021, de la Lista de chequeo previa a la operación del PTR-02/21, de fecha 26/03/2021 y del Listado de personal con PTR de la empresa GDES, de fecha 26/03/2021.
- Se entregaron copias de la vigilancia radiológica durante la ejecución de los trabajos de retirada de conductos de ventilación de las dependencias del Edificio 31
- Se entregó copia de la evaluación posterior a la operación, de los trabajos asociados a los PTR-02/2021 y PTR-03/2021, de fecha 07/05/2021. La carga de trabajo final fue 588 h-p de 960 h-p estimadas para los dos PTRs. La dosis final ha sido                      y no hubo contaminaciones personales.
- Se entregaron los resultados de los controles de dosimetría interna realizados a los trabajadores del proyecto PIMIC Rehabilitación de entrada, salida y rutinario semestral de CRC y Bioeliminación, siendo todos ellos inferiores al nivel de registro.
- En las actividades del PIMIC Rehabilitación se contemplan los riesgos de contaminación ambiental y de contaminación interna y se establecen medidas para su control (máscaras con filtro, SAS y medidas de vigilancia de contaminación ambiental y superficial) en su preparación y planificación. Anualmente en el comité ALARA se presenta estimación de dosis colectiva para el proyecto PIMIC Rehabilitación que es aprobada por el comité Cospryma. En la documentación asociada a dichos trabajos no se establecen criterios, como previsión de dosis individual y dosis colectiva para cada

trabajo para poner en marcha el procedimiento ALARA.

**Resultados radiológicos de las actividades PIMIC Desmantelamiento (PIMIC-D).**

- Se informó que durante los años 2020 y 2021, se han abierto en total dos trabajos relacionados con las actividades de PIMIC-D, estos son:
  - .Año 2020: trabajos de acondicionamiento de materiales de bajo contenido radiactivo del Montecillo.
  - .Año 2021: trabajos de acondicionamiento de materiales procedentes del desguace de carpas del CIEMAT.

**Trabajos de acondicionamiento de materiales de bajo contenido radiactivo del Montecillo. 2020**

- Se entregó copia del PTR-03/20 relacionado con los trabajos de acondicionamiento de materiales de bajo contenido radiactivo del Montecillo, con fecha de inicio el 20/01/2020 y fecha de cierre 31/08/2020. Los trabajos fueron interrumpidos por el confinamiento debido a la Pandemia del COVID-19. Dosis total estimada de dosis individual, y carga de trabajo, 2.192 h-p
- Se entregó copia de la instrucción técnica asociada al PTR-03/20, de acuerdo al formato del procedimiento PT-PR-11-F04, edición 2, de septiembre de 2014, SPR-02/20, que describe el vestuario y equipos de protección individual durante la ejecución de los trabajos de reenvasado del material en el edificio E64.
- Se entregaron copias de la convocatoria y de la reunión ALARA, en el formato del procedimiento PT-PR-11-F07, del listado de asistentes a la reunión para, estos trabajos acondicionamiento, de fecha 17/01/2020, en el formato del procedimiento PT-PR-11-F06, de la Lista de chequeo previa a la operación del PTR-03-20, de fecha 20/01/2020, en el formato del procedimiento PT-PR-11-F05 y del Listado de personal con PTR de la empresa PROINSA, de fecha 20/01/2020, en el formato del procedimiento PT-PR-11-F03.
- Se entregó una copia del listado de los trabajadores expuestos (TE) que ejecutaron ambos trabajos y del registro de la dosimetría operacional recibida por los TE.
- Se entregaron copias de las certificaciones de dos Técnicos expertos en PR para realizar funciones de la UTPR durante la ejecución de los trabajos de acondicionamiento de materiales de bajo contenido radiactivo del Montecillo.
- Se entregaron copias de la vigilancia radiológica de la radiación y contaminación superficial del edificio 64 realizada durante la ejecución de los trabajos.

- Se entregó copia de la evaluación posterior a la operación, de los trabajos asociados al PTR-03-20, de fecha 15/09/2020, realizada de acuerdo al formato PT-PR-11-F09. La carga de trabajo final fue 1.252 horas -persona (h-p) de 2.192 h-p estimadas. La causa del desvío de la dosis final respecto a como dosis prevista, se debió a las características del término fuente y a que prácticamente todo el material acondicionado era desclasificable. La ausencia de contaminaciones personales se ha relacionado, con las medidas de minimización de generación de polvo, implantadas durante los trabajos del trasvase de los sacos con material de bajo contenido radiactivo.

**Trabajos de acondicionamiento de materiales procedentes del desguace de carpas del CIEMAT.**

- Se entregaron copias del Acta de la reunión ALARA, del listado de asistentes a la reunión para este trabajo, de fecha 22/03/2021, de la Lista de chequeo previa a la operación del PTR, de fecha 22/03/2021 y del Listado de personal con PTR de la empresa GDES, de fecha 22/03/2021.
- Se entregó copia del PTR-01/21 relacionado con los trabajos de acondicionamiento de materiales procedentes del desguace de carpas del CIEMAT, con fecha de inicio el 22/03/2021 y fecha de cierre 23/04/2021. No tiene dosis colectiva ni dosis individual estimadas. Carga de trabajo, 780 h-p.
- Se entregaron copias de las instrucciones técnicas asociadas al PTR-01/2021: SPR 01/21 de fecha 22/03/2021 que describen el vestuario y equipos de protección individual durante la ejecución de los trabajos en las dependencias 01 del sótano del edificio E55 y la SPR 03/21 de fecha 12/04/2021 que describen el vestuario y equipos de protección individual durante la ejecución de los trabajos en la P0.01d del edificio E64.
- Se entregaron copias de la vigilancia radiológica, del control de la contaminación en las zonas de paso, de la dosis operacional del personal y de la vigilancia de radiológica perimetral del Edificio 55.
- Se entregó copia de la evaluación posterior a la operación, de los trabajos asociados al PTR-01-21, de fecha 28/04/2021. La carga de trabajo final fue 750 h-p de 780 h-p estimadas. La dosis total final del trabajo ha sido igual a la dosis prevista.
- Se entregaron las copias de las certificaciones de dos Técnicos expertos en PR para realizar funciones de la UTPR GD Energy Services S.A.U, durante la ejecución de los trabajos de acondicionamiento de materiales procedentes del desguace de carpas del CIEMAT.

- Se entregaron los resultados de los controles de dosimetría interna realizados para el trabajo de acondicionamiento de tierras de motecillo del proyecto PIMIC Desmantelamiento de CRC de entrada y salida siendo todos ellos inferiores al nivel de registro. No se han realizado controles por bioanálisis previo al inicio de la actividad.
- Para los trabajadores del PIMIC desmantelamiento no se ha dado cumplimiento al punto 12.3.1 del Manual de Protección Radiológica en vigor de *En el caso de existir un riesgo de contaminación interna por emisores  $\alpha$  se realizará un control por bioanálisis previo al inicio de la actividad que implique ese riesgo.*

#### **Visita a las instalaciones. Revisión de trabajos en proceso. Controles en zonas radiológicas.**

- La visita a zona controlada fue acompañada por,
- Durante el recorrido de la Inspección no se estaban realizando trabajos. Se visitó la zona donde se realizaron los trabajos correspondientes al proyecto PIMIC-Desmantelamiento en el Edificio 55 y Edificio 64 y las zonas correspondientes al PIMIC-Rehabilitación en el Edificio 27, Edificio 20, Edificio 44 y Edificio 31.
- Se visitó el Edificio 11, antiguo Reactor y el edificio anexo, clasificado como zona controlada de permanencia libre con riesgo de irradiación, donde están almacenados las sacas de residuos.
- En el curso de la visita a zona controlada se realizaron diversos frotis cuya lectura indicó ausencia de contaminación en todos ellos.

#### **Formación en Protección Radiológica**

##### **Formación Específica en Protección Radiológica**

- Se entregó copias de las convocatorias de la acción formativa del 21 de junio de 2021, en protección radiológica específica de zona controlada a los trabajadores externos a la instalación que participaron en trabajos PIMIC-Rehabilitación y una copia del contenido impartido.
- Se entregó copias de las convocatorias de las acciones formativas del 11 y 16 de marzo de 2021, en protección radiológica específica de zona controlada a los trabajadores

externos a la instalación que participaron en trabajos PIMIC-Desmantelamiento, una copia del contenido impartido y de las calificaciones obtenidas. Todos los TE obtuvieron Apto.

- Se entregó copia de la convocatoria y del contenido del curso de protección radiológica específica de zona controlada a los trabajadores externos del CIEMAT, que participaron en trabajos PIMIC-R, de 4 horas de duración, impartido el 30 de junio de 2020, así como la lista de asistentes, copia de los exámenes aplicado a 6 TE de la empresa GDES.
- Se entregó copia de la convocatoria y del contenido del curso de protección radiológica específica de zona controlada a los trabajadores externos del CIEMAT, que participaron en trabajos PIMIC-Desmantelamiento, de 4 horas de duración, impartido el 17 de enero de 2020, así como la lista de asistentes, un modelo del examen aplicado.
- Se entregó copias de las convocatorias de la acción formativa del 21 de junio de 2019, en protección radiológica específica de zona controlada a los trabajadores externos a la instalación que participaron en trabajos PIMIC-R, una copia del contenido impartido y de las calificaciones obtenidas.

#### **Formación en protección radiológica de trabajadores de plantilla del CIEMAT y del SPR**

- La Inspección solicitó y obtuvo copia de la convocatoria del contenido del “Seminario de actualización en protección radiológica, SPR\_PIMIC”, de la formación periódica de actualización y refresco en PR, con una duración de 3 horas, realizado el 4/12/2020. Se entregó la lista de participantes.
- Se entregó copia de la convocatoria el contenido del “Seminario de actualización en protección radiológica para personal PIMIC y SGSM del CIEMAT”, de la formación periódica de actualización y refresco en PR, con una duración de 6 horas, realizado el 13/12/2019. Se entregó la lista de participantes.
- Se entregó copia del contenido del curso sobre radiación natural: NORM y Radón, realizado en el CIEMAT, 80 horas, celebrado del 25 de marzo al 12 de abril de 2019. Se entregó la certificación de participación de la jefa del SPR del CIEMAT.
- Se entregó copia de la certificación de participación de la jefa y subjefa del SPR del CIEMAT en el Curso “Reentrenamiento anual 2020 de jefes de PR en cumplimiento de la IS-03”, de 8 horas lectivas, impartido vía telemática el 18 y 19 de noviembre de 2020.
- En la reunión de cierre de la inspección, 9/07/2021 a la que asistieron

. se repasaron  
las observaciones preliminares más significativas encontradas durante la inspección:

- El Ciemat no establece objetivos de dosis efectiva interna por incorporación.
  - Ausencia de análisis formal de las actividades de mejora de acuerdo a procedimiento en relación con las importantes desviaciones de dosis detectadas en instalaciones IR-08 e IR-34.
  - En el caso del PIMIC Rehabilitación no se atiende lo que dice en MPR en vigor en relación con el control de Bioeliminación.
- Por parte de los representantes del CIEMAT se dieron las facilidades oportunas para el desarrollo de la Inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, así como la(s) autorización(es) referida(s), se levanta y suscribe la presente acta en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear

Fdo.:

INSPECTORA

Fdo.:

INSPECTORA

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

**Anexo I**  
**Agenda de la Inspección**

CSN/AGI/APRT/CIE/21/07

## AGENDA

Protección radiológica operacional en relación con las actividades del proyecto PIMIC:

- Situación actual de los trabajos del proyecto PIMIC
- Puesta en práctica del principio ALARA en la gestión de trabajos.
- Resultados radiológicos de las actividades.
- Planificación de futuras actividades.
- Visita a las instalaciones.
- Calibración y operabilidad de instrumentos y equipos de la vigilancia radiológica.
- Formación en Protección Radiológica.
- Otros asuntos que puedan surgir durante la inspección.

Los presentes aspectos pueden sufrir variaciones para adaptarse al desarrollo de la inspección.



O F I C I O

S/REF: CIE/INSP/2021/150 – CSN/CRAIN/CIE/21/266  
N/REF: CIEMAT/SGSM/PROp/21-01  
FECHA: 25/08/2021  
ASUNTO: DEVOLUCIÓN DEL ACTA DE INSPECCIÓN DE REF. CSN/AIN/CIE/21/266.  
**DESTINATARIO:** DIRECCIÓN TÉCNICA DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA  
CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Adjunto se devuelve el Acta de referencia CSN/AIN/CIE/21/266 de fecha 5 y 7 de julio, recibida el 12/08/2021, nº de registro de salida REGAGE21s00015744301, una vez cumplimentado en el mismo el trámite reglamentario de aceptación o reparos al contenido del acta.

En lo que respecta a este Acta y a su condición e publicable, se comenta lo siguiente: no se publicarán nunca nombres de personas, ni de entidades distintas del CIEMAT, así mismo no se publicarán los datos numéricos que se citan en el acta.

*Firmado electrónicamente por  
Director General del CIEMAT*



---

**SE INCLUYEN A CONTINUACIÓN LAS CONSIDERACIONES Y PUNTUALIZACIONES QUE SE HAN  
ESTIMADO OPORTUNAS A LA VISTA DEL CONTENIDO DEL ACTA, REF. CSN/AIN/CIE/21/266**

- Página 1, párrafo 4: Debe incluir a D. Pablo Pérez-Cejuela Riuncón, Técnico experto del SPR quien detallo los trabajos realizados en el edificio 31 dentro del Proyecto PIMIC-Rehabilitación.
- Pág. 4, párrafo 4º: Donde dice: “El CIEMAT no establece objetivos de dosis efectiva interna por incorporación”. Se desea aclarar que los objetivos de dosis se establecen en términos de dosis efectiva que incluye la dosis externa y la interna debida a incorporación. En los análisis de objetivos ALARA sólo se refleja la dosis externa porque durante estos años no se ha recibido ninguna dosis interna por incorporación.
- Pág. 5, párrafos 3º y 4º: Donde dice: “No existe documento alguno de registro de las propuestas de mejora mencionadas para su gestión, según el formato PT-CIEMAT-09-F03 de acuerdo al procedimiento PT-CIEMAT- 09 “Gestión de no conformidades, acciones correctivas, preventivas y actividades de mejora”. No se realiza un análisis formal de las actividades de mejora, por lo que no se gestionan desde el punto de vista de su consecución. Falta identificar el responsable del proceso y establecer un plan de acción con registros, medios y plazos para la implantación, el seguimiento de las acciones mencionadas y el análisis de su efectividad”. Se desea aclarar que, aunque no se hayan registrado las acciones de mejora en el formato PT-CIEMAT-09-F03 si ha existido un seguimiento continuo de las actividades encaminadas a solventar las desviaciones de dosis encontradas en las instalaciones IR-08 e IR-34 tal como reflejan las Actas del Comité ALARA y del COSPRYMA entregadas a la inspección.
- Pág. 6, párrafo 6º; pág. 8, párrafo 2º y pág. 9, párrafo 1º: En referencia a los PTRs asociados a los trabajos realizados en el edificio 27, edificio 20 y edificio 44, respectivamente, donde dice: “...no indican estimación de dosis para el trabajo (ni por PTR ni de dosis máxima individual)”. Se desea aclarar que en dichos PTRs figura que esa estimación no aplica debido a las características del isotópico.
- Pág. 6, párrafo 7º y pág.8, párrafo 3º: En referencia a los trabajos del edificio 27 y el edificio 20 respectivamente, donde dice: “No existe documento alguno donde consten los



objetivos ALARA de los trabajos”. Se desea aclarar que los objetivos de dosis del proyecto PIMIC se valoran anualmente incluyendo todos los trabajos incluidos ese año. No obstante, a partir de ahora se añadirán los objetivos ALARA individuales de los trabajos que se realicen.

- Pág. 9, párrafo 5º: Donde dice: “Retirada de los conductos de ventilación de las dependencias: 01a, 01, 02, 03, 05, 06 y 07a del Edificio 31. Marzo a mayo de 2021. Se informó que aún quedan conductos por retirar en las mochetas”. Se desea aclarar que a fecha de hoy no queda ningún conducto por retirar de las mochetas.
- Pág. 10, último párrafo: Donde dice: “... instrucción técnica 03/2020...”, debería decir “... instrucción técnica 04/2020...”.
- Pág. 11, último párrafo: Donde dice: “La tubería que conecta con la arqueta 13 de la dependencia 05a, no ha sido posible extraerla, quedando dicha tubería soterrada y sellada en ambas bocas...”. Se desea aclarar que el informe donde se indica hace referencia a la primera parte de los trabajos realizados en el edificio 31, habiéndose extraído la tubería en los trabajos realizados de octubre a noviembre de 2020.
- Pág. 12, último párrafo: Donde dice: “...no se establecen criterios, como previsión de dosis individual y dosis colectiva para cada trabajo para poner en marcha el procedimiento ALARA”. Se desea aclarar que no aparece una estimación de dosis individual y colectiva debido a las características del isotópico, no obstante, durante los trabajos se aplica siempre el procedimiento ALARA.
- Pág. 15, párrafo 1º: Donde dice: “...No se han realizado controles por bioanálisis previo al inicio de la actividad”. Se desea aclarar que en el caso de los trabajos de acondicionamiento de Big Bag procedentes del Montecillo se trataba de materiales desclasificables o liberables con una actividad residual muy baja. Además, se utilizaron equipos de protección respiratoria, aunque no existió en ningún momento contaminación ambiental tal como se refleja en los resultados de los filtros ambientales analizados en el laboratorio, luego el riesgo de contaminación interna fue inexistente.
- Pág. 15, párrafo 2º: Donde dice: “Para los trabajadores del PIMIC desmantelamiento no se ha dado cumplimiento al punto 12.3.1 del Manual de Protección Radiológica en vigor de *En el caso de existir un riesgo de contaminación interna por emisores  $\alpha$  se realizará un control por bioanálisis previo al inicio de la actividad que implique ese riesgo*”. Se desea aclarar que en los trabajos de acondicionamiento de Big Bag procedentes del Montecillo no existió contaminación ambiental tal como se refleja en los resultados de los filtros



ambientales analizados en el laboratorio con lo cual el riesgo de contaminación interna fue inexistente, y que en los trabajos de acondicionamiento de materiales procedentes del desguace de carpas del CIEMAT, todos los materiales a acondicionar fueron chequeados previamente con monitores de contaminación portátiles por los técnicos expertos encontrándose todos los valores de contaminación superficial por debajo de para emisores  $\beta/\gamma$  y de para emisores  $\alpha$  con lo cual no existía riesgo de contaminación interna por emisores  $\alpha$ . Además, en todo momento se utilizó protección respiratoria, aunque no existió contaminación ambiental tal como se refleja en los resultados de los filtros ambientales analizados en el laboratorio.

- Pág. 15, párrafo 3º: En relación a la visita a las instalaciones, se debe incluir a D. Carlos Alexis González Martín, Jefe de UPIMIC.
- Pág. 16, párrafo 6º: En relación con el curso sobre radiación natural: NORM y Radón, se desea aclarar que el curso también fue realizado por la Subjefa del SPR del CIEMAT.

*Firmado electrónicamente por  
por ausencia de la Subdirectora General de Seguridad y Mejora de las Instalaciones*

## DILIGENCIA

En relación con el Acta de referencia CSN/AIN/CIE/21/266, de fecha 12 de agosto de 2021, las Inspectoras que la suscriben declaran, respecto a los comentarios formulados en el trámite a la misma, lo siguiente:

Página 1 párrafo 4º

Se acepta la aclaración, y modifica el contenido del Acta, quedando el texto de la siguiente forma:

La Inspección fue recibida por

quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Página 4 párrafo 4º

No se acepta el comentario.

Página 5 párrafos 3º y 4º

El comentario no modifica el contenido del Acta.

Página 6, párrafo 6º; página 8, párrafo 2º y página 9, párrafo 1º:

Se acepta el comentario que no modifica el contenido del Acta.

Página 6, párrafo 7º y pág.8, párrafo 3º:

El comentario no modifica el contenido del Acta.

Página. 9, párrafo 5º:

Se acepta la aclaración y modifica el contenido del Acta, quedando el texto de la siguiente forma:

Retirada de los conductos de ventilación de las dependencias: 01a, 01, 02, 03, 05, 06 y 07a del Edificio 31. Marzo a mayo de 2021. Se informó que no queda ningún conducto por retirar de las mochetas.

Página 10, último párrafo:

Se acepta la aclaración que modifica el contenido del Acta, quedando el texto de la siguiente forma:

Se entregaron copias de la reunión ALARA, del listado de asistentes a la reunión por parte del CIEMAT y la empresa GDES, de fecha 20/10/2020, en el mismo el SPR describe las medidas de PR en la instrucción técnica 04/2020 y del Listado de personal con PTR de fecha 20/10/2020.

Página 11, último párrafo:

Se acepta la aclaración, pero no modifica el contenido del Acta. La tubería que conecta con la arqueta 13 de la dependencia 05ª en el edificio 31 ha sido extraída en fecha posterior a la del informe que se hace referencia en el AIN

Página 12, último párrafo:

No se acepta el comentario.

Página 15, párrafo 1º:

No se acepta el comentario.

Página 15, párrafo 2º:

No se acepta el comentario.

Página 15, párrafo 3º:

Se acepta la aclaración y se modifica el contenido del Acta, quedando el texto de la siguiente forma:

La visita a zona controlada fue acompañada por,

Página 16, párrafo 6º:

Se acepta la aclaración, pero no modifica el contenido del Acta, únicamente se entregó a la Inspección la certificación de la participación de la jefa del SPR del CIEMAT.

Madrid, 9 de septiembre de 2021

---

Fdo.:

Inspectora

---

Fdo.:

Inspectora