

ACTA DE INSPECCIÓN

Y
funcionarias del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), acreditadas como inspectora,

CERTIFICAN: Que se personaron el día veinticuatro de octubre de dos mil veintidós, en el **CENTRO DE LÁSERES PULSADOS-CLPU**, sito en la _____, Villamayor de la Armuña (Salamanca).

La visita tuvo por objeto efectuar una inspección de control y asistir a unas pruebas pre-operacionales de una instalación radiactiva destinada a la utilización de equipos generadores de haces láser para la investigación y realización de pruebas de hermeticidad, ubicada en el emplazamiento referido, cuya última autorización de funcionamiento (MO-03) fue concedida por la Dirección General de Industria de la Junta de Castilla y León en fecha dieciséis de septiembre de dos mil veintidós.

La Inspección fue recibida por _____ } Directora de la instalación,
_____ y _____ } Supervisores de la instalación, en representación del titular, quienes aceptaron la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la seguridad y protección radiológica.

Los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección que el acta que se levantara 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

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

UNO. INSTALACIÓN

- La instalación está situada en la planta sótano, -1, del edificio M5. _____
- Se dispone de las siguientes dependencias: _____
- Sala blindada que alberga un generador marca _____ } modelo _____
_____ } que alimenta un tubo de rayos X, marca _____ } modelo _____
(_____) } _____ de tensión e intensidad máximas respectivamente. Se encuentra reglamentariamente señalizado como Zona Controlada. En el exterior al recinto blindado se encuentra la sala de control. _____

Se dispone de botón de última persona, señalización luminosa en el dintel de la puerta, botón de parada de emergencia y enclavamiento de puerta. _____



- Sala de experimentación Láser VEGA-2 y VEGA-3, que se encuentra reglamentariamente señalizada como Zona de Acceso Prohibido. Los láseres poseen las siguientes características nominales: _____

VEGA-2 (_____ de potencia pico) _____

Haz láser: _____

- Ancho de banda: _____ nanómetros _____
- Polarización: P/S, lineal _____
- Energía máxima por pulso a la salida del compresor: Julio _____
- Duración del pulso: femtosegundos _____
- Tasa de repetición: hasta _____ Hz y disparo único _____

Sistema focalizador: _____

- Número focal mayor que _____
- Intensidad hasta _____ W/cm²

Sistema de blancos: _____

- Medio sobre- y sub-denso. _____
- Medio no emisor de neutrones _____

VEGA-3 (1 petavatio de potencia pico) _____

Haz láser: _____

- Ancho de banda: _____ nanómetros _____
- Polarización: P/S, lineal _____
- Energía máxima por pulso a la salida del compresor: Julios _____
- Duración del pulso: femtosegundos _____
- Tasa de repetición: hasta _____ Hz y disparo único _____

Sistema focalizador: _____

- Número focal mayor que _____
- Intensidad: _____ W/cm² _____



Sistema de blancos: _____

- Medio sobre- y sub-denso. _____
- Medio no emisor de neutrones _____

- En el interior de la sala de experimentación se gestiona el material activado en un contenedor de plomo y otro de metacrilato. La ubicación de los contenedores se halla debidamente delimitada y reglamentariamente señalizada. _____
- Según se manifiesta el material activado decae en pocas horas, pasadas estas, se realiza un chequeo de dicho material para comprobar la inexistencia de actividad. _____

- Sala de tránsito, reglamentariamente señalizada como Zona Vigilada. _____

- Zona de control del experimento, Zona público. _____

- No se han adquirido las fuentes radiactivas para las que están autorizados. Las fuentes radiactivas que disponen son exentas y se almacenan dentro de la sala de experimentación. _____

La última fuente radiactiva encapsulada exenta adquirida, fue una de _____ de _____ de actividad a fecha 27/10/2021 suministrada por _____, Estaba disponible el certificado de actividad. _____



DOS PRUEBAS PREOPERACIONALES

- La inspección presencié unas pruebas preoperacionales en las que se produce generación intencionada de neutrones con el acelerador láser VEGA-3. _____
- El sistema de enfoque del láser VEGA-3 (espejo parabólico fuera de eje con una focal de 250 cm) se ubicaba en una cámara de vacío y en otra cámara de vacío contigua se ubicaba el sistema automático de alimentación del blanco en la que está el foco de VEGA-3. _____
- El haz primario de radiación estaba dirigido hacia la pared sur del búnker. _____
- Se disponía de un beam dumper que en función del tipo de experimento podía estar compuesto por bloques de aluminio, policarbonato y plástico borado. _____
- Las pruebas efectuadas están basadas en la propuesta presentada al CLPU por el _____ en colaboración con otras 10 instituciones científicas nacionales e internacionales y tenían el objetivo de generación y caracterización del haz de neutrones producido en términos de flujo, energía, distribución angular y reproductibilidad entre disparos. _____

- El personal que participa en esos proyectos suele estar presente en la sala de control para valorar en sus monitores el desarrollo de sus proyectos. El día de la inspección no se encontraban ninguno de ellos en esa sala. Para conseguir el haz de neutrones, siguiendo el procedimiento presentado, se hizo interaccionar el haz láser de VEGA-3 con un blanco sólido de aluminio de alta pureza de 7 micras de espesor para generar una producción de deuterones que al impactar sobre otro blanco (material conversor) de (sólido) produce la emisión de neutrones de un amplio espectro de energías. _____
- Para llevar a cabo las pruebas se requirió la coordinación del siguiente personal: RPO (Radio Protection Officer o supervisor responsable de la instalación, TAO (Target Area Operator) que es la persona responsable de coordinar el experimento y LO (Laser Officer) que es el responsable del láser. El día de la inspección actuaba como RPO _____, ambos de la Unidad de Protección Radiológica (UPR), como TAO _____, como LO indicaron que estaba _____ y también estaba presente un responsable de las instalaciones, FO (Facility Operator), que ese día era _____
- Las pruebas se realizaron con la presencia y autorización del supervisor responsable de la instalación. _____
- Previo al inicio de las pruebas se procedió al desalojo de las zonas clasificadas como vigiladas durante su realización. _____
- Durante las pruebas se pasó varias veces del modo al radiactivo al modo transitorio.
- Los niveles de radiación en las zonas anexas al bunker se monitorizaron de manera continua a través de la red de detectores que se encuentran enclavados con el PSS (Personal Safety System) de la instalación. Además, se utilizaron dosímetros de burbujas ubicados en el interior y exterior del bunker. _____
- Durante las pruebas presenciadas, no se superaron los niveles de radiación natural en las áreas exteriores a la sala de experimentación. _____
- Se ubicaron detectores de radiación junto a la cámara de interacción del VEGA-3 para monitorizar los niveles de radiación durante las pruebas. _____
- En presencia de la inspección se realizaron varias series de disparos del láser a una frecuencia de _____ y energía por pulso cercana a la máxima, _____ Julios, y a _____ Hz y energía mucho menor, ya que para poder hacer disparos a _____ Hz es necesario bajar la energía del haz debido a los problemas que se producen a causa del PEM (pulso electromagnético) tan fuerte que se produce y que daña la instalación. _____
- Se produjo radiación neutrónica en las pruebas realizadas ese día según las medidas de los detectores situados en la cámara del Vega-3 asociados a la propia prueba y confirmado por los detectores asociados al PSS. _____



- Entre algunas pruebas fue necesario acceder al área de experimentación en modo transitorio. Accedió a la sala el TAO y la persona del Área Científica del CLPU que estaban ese día realizando los experimentos. _____
- Las anotaciones en Diario de Operación relativas a la campaña de pruebas _____ (se corresponde con la propuesta científica que se realizaba el día de la inspección) recogen: la hora en que se solicita modo radiactivo, que se desactivan las alarmas de los carros, desalojo de la oficina de administración, RPO y TAO y su firma, hora de inicio y fin de la sesión, comprobación de que la red de detectores estén por debajo del límite de zona y apertura de la cámara de Vega 3 para verificar las lecturas en lo: _____ Si están por debajo del límite de zona se declara la zona como limpia. En caso contrario anotan que clasifican la zona. Se anota los relevos de supervisor y firma. Al final de la jornada se recoge el cierre según procedimiento. Al inicio de la jornada del día siguiente y previo a las pruebas programadas en ese día, se recoge el acceso del supervisor a la sala de experimentación para comprobar si ya puede declarar toda la zona limpia y anota el cierre según procedimiento. ____
- El supervisor de la instalación se comprometió a remitir un informe final sobre los resultados obtenidos de las pruebas preoperacionales una vez finalizadas las dos tandas de pruebas previstas. _____



TRES. EQUIPAMIENTO EN RADIOPROTECCIÓN

- Se dispone de los equipos de detección y medida de la radiación que aparecen en el informe anual de las actividades de la instalación del año 2021. _____
- Se dispone de procedimiento de calibración de equipos de detección y medida de la radiación (Nov 01. Ed. 1 Rev. 1) en el que se establece que cada seis años se realiza la calibración de los equipos que se verifican con fuentes y cada 5 años el resto. ____
- Se realiza la verificación según el procedimiento P07.SPR-P.04 (Nov. 2021 Ed.1 Rev. 1). Los equipos de detección y medida de la radiación γ , se verifican con periodicidad anual, todos ellos se verifican con _____ a excepción del equipo portátil _____ con _____ que además también se verifica con fuente de _____

Los equipos de detección y medida de la radiación neutrónica, se verifican cada cuatro años, en el _____ para ello se utiliza una fuente de _____

- Este año está pendiente realizar 8 verificaciones y una calibración a los equipos de detección y medida de la radiación. _____
- La inspección solicitó los certificados de verificación últimos de los equipos con código _____ y los certificados de calibración de los equipos con código _____, coincidiendo con los datos que se indican en su programa. _____

- Se ha modificado el criterio de las alarmas de la red de detección de la radiación y no se ha procedido a actualizar los procedimientos de operación. _____

CUATRO. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN

- Se dispone de nueve licencias de supervisor y una licencia de operador en vigor. Una misma persona dispone de licencia de supervisor y de operador. (_____) causó baja de la instalación y según se manifiesta se comunicó al CSN por escrito.
- El personal expuesto se clasifica radiológicamente como categoría B. _____
- Se muestra el último informe dosimétrico de agosto de 2022. Las lecturas dosimétricas se _____) Se controla dosimétricamente a diecinueve trabajadores con dosímetros de solapa, con valores de fondo en dosis profunda y superficial. Además, se dispone de cinco dosímetros de área y ocho de investigación, con valores de dosis de fondo los de área. _____
- Se dispone de registro, con fecha 03/12/2021, en el que aparecen los asistentes (16) sobre un seminario de protección radiológica. No se detalla el contenido del mismo. _____
- Se imparte formación en materia de protección radiológica a los trabajadores expuestos de nueva incorporación a través de la plataforma online de la instalación. Se dispone de registro. _____
- En octubre de 2021 se realizó simulacro de incendio en la instalación radiactiva. _



CINCO. GENERAL, DOCUMENTACIÓN

- Se registran las comprobaciones/verificaciones de los sistemas de seguridad: ____
 - Pruebas de seguridad el PSS: se registran en las denominadas hojas de incidencias, último registro en fecha 15/07/2022, en las que aparecen las acciones correctivas que se realizan en caso de que algún sistema de seguridad diera error. Estas pruebas se encuentran divididas en tres apartados: Zona láser, zona control/patinillo/cubierta/administración y zona búnker. _____
 - Verificaciones anuales de las seguridades de la sala blindada, equipo de RX y autómatas: se registran en el diario de operación, último registro en fecha 26/09/2022. _____
- Estaba disponible el último informe de mantenimiento del PSS realizado por la empresa _____

- Con fecha 5/09/2022, la _____ ha realizado la revisión de las puertas blindadas de acceso a la sala de experimentación. _____
- Se dispone de un Diario de Operación diligenciado por el CSN y con número de registro 53.2018 debidamente actualizado. Se anotan datos sobre el personal de operación, las condiciones del haz, residuos, niveles de radiación, etc. _____
- Se ha recibido en el Consejo de Seguridad Nuclear el informe anual de la instalación correspondiente a las actividades del año 2021. _____

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear, el Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, el Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, 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 en Madrid.

Firmado por _____ el día 07/11/2022 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Firmado por _____ el día 04/11/2022 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Firmado por _____ el día 03/11/2022 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

TRÁMITE. - En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45.1 del Reglamento citado, se invita a un representante autorizado del "CENTRO DE LÁSERES PULSADOS-CLPU." para que, con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

La información que se considera no pública se señala en el texto.