CSN CONSEJO SEGURIDAD

ACTA DE INSPECCIÓN

D. , funcionario adscrito al Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco y acreditado como Inspector de Instalaciones Radiactivas por el Consejo de Seguridad Nuclear, personado el 11 de febrero de 2021 en las instalaciones que la entidad European Spallation Neutron Source Bilbao-ESS BILBAO posee en la , en Zamudio (Bizkaia), procedió a la inspección de la instalación de la cual constan los siguientes datos:

* **Titular:** EUROPEAN SPALLATION NEUTRON SOURCE BILBAO-ESS BILBAO

* **Actividad autorizada:** Uso de equipos generadores de radiación para diseño de partes, conjuntos, equipos y sistemas para aceleradores de partículas.

* **Categoría:** 2ª.

* **Fecha de última notificación para puesta en marcha:** 2 de abril de 2019.

* **Aceptación expresa de modificación:** 8 de abril de 2019.

* **Fecha de última autorización de modificación (MO-03):** 28 de enero de 2021.

* **Finalidad de la inspección:** Control y Puesta en Marcha (MO-03).

La inspección fue recibida por D. , supervisor de la instalación, Dª , responsable de prevención de riesgos laborales, Dª , responsable de radiofrecuencia (RFTS), D. , jefe de división acelerador y D. director tecnológico del , quienes informados de la finalidad de la misma manifestaron aceptarla en cuanto se relaciona con la seguridad y la protección radiológica.

Los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección de 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 efecto 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 por los técnicos de la instalación, resultaron las siguientes

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

OBSERVACIONES

UNO. EQUIPOS EMISORES DE RADIACION:

- La instalación dispone de los siguientes sistemas generadores de radiación, ubicados en la nave denominada pabellón

  - Equipo inyector, o fuente/acelerador de protones, de diseño y fabricación propios, con características de funcionamiento de tensión, intensidad y potencia máximas. Está compuesto por la

  - Cavidades resonantes de diseño y fabricación propia, de tipo con parámetros máximos de funcionamiento en acondicionamiento de tensión y potencia máxima.

    La actividad de acondicionamiento de cavidades resonantes mediante el empleo de sistemas de radiofrecuencia es motivo de esta inspección previa a la notificación de puesta en marcha (MO-03). No se encuentra autorizada dentro de esta actividad de acondicionamiento la utilización de haces de partículas.

- El día de la inspección había en las dependencias de Zamudio tres cavidades resonantes tipo La nº se encontraba montada en el banco de pruebas dentro del Laboratorio de Radiofrecuencia del pabellón . Las otras se encontraban desmontadas y empaquetadas dentro del mismo pabellón. Una vez acondicionadas, dichas cavidades serán enviadas a como piezas integrantes de la fuente europea de espalación

- No había el día de la inspección cavidades resonantes de diseño y fabricación propia, de tipo junto con sus acopladores de parámetros máximos de funcionamiento en acondicionamiento de de tensión y potencia máxima.

- Tampoco había el día de la inspección en las dependencias de Zamudio ningún Los fueron enviados a y no han retornado. Los fueron reenviadas a su fabricante en Estados Unidos, para ser reparados. Se manifiesta que la previsión es que una de ellas viaje directamente a , y que la otra llegue al laboratorio de radiofrecuencia de la IRA/3172 en Zamudio tras el verano de 2021.

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR * INSPECCIÓN

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- Para el Laboratorio de Radiofrecuencia se encuentra autorizada -y dispone de notificación para la puesta en marcha- la operación de un con características máximas de funcionamiento de tensión de pico, intensidad y potencia de pico máximas respectivamente.

- La instalación dispone además de autorización para albergar un equipo de soldar por haces de electrones de la marca , de en la nave adjunta Dicho equipo no ha sido instalado aún.

DOS. INSTALACIÓN:

- Las puertas que dan acceso a las naves presentan cerraduras. Están comunicadas por un acceso . Existe sistema de vigilancia contratado con empresa de seguridad.

- La instalación se compone de dos áreas diferenciadas y con actividades independientes, ambas dentro de la nave pabellón nº

➢ Inyector

- El inyector está compuesto por la fuente generadora de protones y el dispositivo de transporte del haz en baja energía . Rodeando al conjunto existe un vallado metálico con una puerta con acceso controlado.

- Recientemente, este vallado metálico ha sido modificado para colocar un armario metálico con dos fuentes de alimentación para los solenoides. El área interior de este vallado metálico se ha visto reducido aproximadamente respecto al área inicial. Sobre esta modificación del vallado existen apuntes en el diario de operación de la instalación (14/9/2020: se abre la verja del inyector para colocar las fuentes de alimentación; 24/9/2020: permanece la 2/11/2020:

- La puerta de la valla metálica que da acceso a la fuente generadora de protones presenta señal de Zona Controlada con riesgo de irradiación conforme con la norma UNE 73.302, y también señal de prohibido el paso a personal no autorizado.

- En la parte exterior de dicha valla y en la zona frente al , se encuentra pintado sobre el suelo una franja con colores Sobre ésta área, se encuentra fija en la valla metálica la del detector

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

En condiciones de funcionamiento de la sobre este área se suele colocar una señal portátil de Zona Vigilada.

- Antes de iniciar el procedimiento para el encendido del equipo inyector colocan unas balizas rojiblancas en el perímetro externo de la valla, indicando así la presencia de tensión en la fuente. De esta forma se impide la aproximación al inyector en sí y también el acceso a su parte posterior, entre el mismo y las paredes de la nave. Dicho balizado permanece mientras el equipo se encuentra energizado.

- Frente al equipo inyector, en uno de los laterales de la nave, se encuentra la sala de control

- Para la activación del sistema de emergencia se dispone de tres setas que paran el funcionamiento de la fuente; una en el i de la valla y en el exterior

➢ Laboratorio de Radiofrecuencia

- El Laboratorio se encuentra en el pabellón , rodeado por otro vallado metálico, el cual dispone de un único acceso también con

- La puerta de la valla metálica que da acceso al presenta una señal de Zona Controlada con riesgo de irradiación conforme a la norma UNE 73.302 y un cartel que indica "Prohibido el paso a personal no autorizado".

- Frente al Laboratorio en uno de los laterales de la nave, se encuentran dos salas; una de ellas es la sala de control del y también tiene acceso controlado

- Entre estas dos salas y el Laboratorio hay un pasillo intermedio acotado en sus extremos por sendas líneas . En los extremos de este pasillo existen con señal de Zona Vigilada con riesgo de irradiación conforme a la norma UNE 73.302 y cartel que indica "Prohibido el paso a personal no autorizado". De esta forma se impide entrar en el pasillo y aproximarse a la puerta del Laboratorio . Dicho balizado permanece mientras se realiza el acondicionado de las cavidades.

- En el propio pasillo intermedio, zona de restricción de permanencia, existe una mesa con varios s para la obtención de las señales del Laboratorio Se manifiesta a la inspección que durante la operación de acondicionado, los operadores -considerados

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

trabajadores expuestos- siempre se encuentran en el i de la sala de control y que desde esa posición tienen visión directa de las señales de los .

- Para la activación del sistema de emergencia se dispone de tres setas que paran el funcionamiento del Laboratorio : una en el de la valla y en el exterior (una . La inspección comprobó el correcto funcionamiento de la de emergencia junto a la puerta de acceso.

- Para realizar el arranque se requiere revisar el área interna, pulsando consecutivamente los pulsadores La inspección comprobó el correcto funcionamiento de estos pulsadores.

- Asimismo, para realizar el arranque se requiere que la puerta del vallado este cerrada. La inspección también comprobó su correcto funcionamiento.

- La manipulación del equipo del Laboratorio de queda restringida exclusivamente al personal técnico con licencia de operador asociado al sistema de radiofrecuencia (4), mediante la utilización de una clave de activación del sistema.

- Sobre el vallado del Laboratorio , y visible desde la sala de control, existen . Uno de ellas se encuentra y es una , que indican lo siguiente: acceso libre dentro del vallado; condiciones preparadas para y no se puede entrar en el interior de la zona vallada y tampoco detenerse en la zona de paso señalizada. La otra señal

- Sobre este vallado se encuentra otro detector fijo marca colocada frente a la ubicación del banco de pruebas para acondicionar las cavidades de resonancia tipo

- En el vallado metálico del Laboratorio continua el primer dosímetro de área -próximo a la mesa de los

- Próximo a la puerta de acceso al Laboratorio y encastrado en el propio vallado metálico, se encuentra el amplificador de utilizado para el acondicionamiento de las cavidades resonantes de tipo .

- En el interior del Laboratorio , a unos de distancia del vallado, se encuentra el banco de pruebas utilizado durante el acondicionado de las cavidades resonantes.

CONSEJO DE SEGURIDAD

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- Dicho banco de pruebas está constituido por , con una configuración de tipo sujetos mediante
  Los cuatro paneles agrupados pueden rodear la cavidad resonante tipo ' cerrándola por sus laterales, pero quedando abierta por la parte inferior y superior.

- Dicho banco de pruebas será utilizado durante las operaciones de acondicionado de las cavidades resonantes, mediante el , así como para el acondicionamiento de los acopladores del

- El Laboratorio no permite que los dos amplificadores puedan funcionar simultáneamente en base a dispositivos de protección instalados.

- En los pabellones de la instalación se dispone de sistemas de y extinción de incendios.

TRES. EQUIPAMIENTO DE DETECCION Y MEDIDA DE LA RADIACION:

- Para efectuar la vigilancia radiológica ambiental la instalación dispone de los siguientes equipos detectores de radiación, sobre los cuales se tiene establecido un plan con calibraciones quinquenales y verificaciones internas semestrales:

  - Monitor de radiación calibrado el 15 de junio de 2018 y última verificación por la instalación el 1 de octubre de 2020.
  - Monitor de radiación , calibrado el 15 de junio de 2018 y última verificación por la instalación el 1 de octubre de 2020.
  - Monitor de radiación , calibrados el 22 de marzo de 2017 y última verificación por la instalación el 5 de octubre de 2020. Colocado en la zona del inyector.
  - Otro detector , y recalibrados ambos en origen el 4 de septiembre de 2020. La encuentra colocada en el del Laboratorio junto al amplificador

- Para la verificación de los detectores de radiación se dispone de una fuente radiactiva . Dicha fuente fue comprada y dada de alta en en enero de 2015.

SEGURIDAD NUCLEAR CSN CONSEJO

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

CUATRO. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN:

- El funcionamiento de la instalación es dirigido por D. , titular de licencia de supervisor en el campo de Radiografía Industrial válida hasta enero de 2023.

- D. , con lugar de trabajo habitual en Zamudio, compagina las funciones de supervisor en esta instalación y en la IRA/3159, ubicada en y con el mismo titular: . El supervisor manifiesta que está localizable y disponible para ambas instalaciones y que al menos gira visitas con frecuencia bimestral.

- Para manejar los equipos emisores de radiación se dispone de siete licencias de operador en el campo de Radiografía Industrial -una con campo específico a rayos X-; cuatro de ellas en vigor hasta julio de 2023 o posterior y otras tres en trámite de renovación. Dos de estos operadores trabajan con el inyector de protones; otros cuatro lo hacen con el sistema de radiofrecuencia; el séptimo está dedicado a realizar simulaciones por ordenador con el tipo "test box", se manifiesta.

- Cuando se incorporan por primera vez trabajadores a la instalación se les imparte una formación inicial sobre los riesgos asociados a su puesto de trabajo; existen registros de estas jornadas de formación.

- En septiembre de 2019 se realizó un simulacro de emergencia por un conato de incendio en la nave que activó la alarma del sistema de detección de incendios.

- El 26 de octubre de 2020 el supervisor impartió una jornada de formación sobre los documentos Reglamento de Funcionamiento (RF) y Plan de Emergencia Interior (PEI) de la Instalación IRA/3172 , a la cual asistieron ocho personas: los siete operadores con licencia involucrados en el funcionamiento de la fuente de protones y del sistema de radiofrecuencia y la responsable de prevención de riesgos laborales.

- A los operadores del Laboratorio se les hizo entrega de la Instrucción Técnica "Arranque RFTS" (13/03/2019; Rev.: 0), si bien no hay acuse de recibo. Posteriormente, se les hizo también entrega de la Instrucción Técnica "Arranque RFTS: SSPA+Buncher" (10/02/2020; Rev.: 5), si bien la constancia es de su envío por email.

- Se han realizado exámenes de salud siguiendo el protocolo para exposición a radiaciones ionizantes para los ocho trabajadores expuestos (supervisor y siete operadores), en fechas comprendidas entre el 20 de febrero y el 10 de marzo de 2020, según certificados de aptitud médica individuales emitidos por y mostrados a la inspección.

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- Los trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes están considerados de categoría B.

- El control dosimétrico se realiza mediante nueve dosímetros personales asignados al supervisor, siete operadores y una persona no expuesta, más tres dosímetros de área y uno de viaje, leídos todos ellos por el de . Están disponibles los historiales dosimétricos actualizados hasta enero de 2021; todos ellos con resultados nulos.

- Con la puesta en marcha del laboratorio se colocó, y aún continua, un dosímetro de área en el vallado del laboratorio, junto al monitor

- Desde febrero de 2020, se dispone además, de otros dos dosímetros de área para ejercer un control de los niveles de radiación de la actividad de acondicionamiento de las cavidades resonantes: uno de ellos se encuentra colocado en la pared del pabellón junto a la mesa montajes; el otro, está en la pared exterior del módulo comedor (límite zona de no permanencia). Para estos dos dosímetros sus lecturas también son nulas.

- El supervisor dispone además de otro dosímetro personal para ser utilizado únicamente en la IRA/3159.

CINCO. GENERAL, DOCUMENTACIÓN:

- La instalación dispone para sus dos partes de un único diario de operación diligenciado en el cual reflejan las altas y bajas de personal; comprobaciones sobre los equipos, verificaciones de detectores ESS Zamudio por pandemia COVID-19 -16/03/2020 y 20/07/2020, respectivamente-; recepción de resultados dosimétricos; intervenciones y averías de los equipos, formación, etc.

- El 15 de enero de 2020 figura en el diario de operaciones la instalación de los cuatro blindajes del banco de pruebas alrededor de la cavidad .

- Con fecha 22 de febrero de 2020 figura también en el diario la colocación en el banco de pruebas de un blindaje suplementario Actualmente tiene

- También con fecha 21 de diciembre de 2020 se registró en el diario de operación la avería del . No hay anotaciones posteriores de su reparación. Se manifiesta a la inspección que desde entonces continua en el mismo estado (averiado).

CONSEJO DE SEGURIDAD * INSPECCIÓN

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- Desde enero de 2020 se vienen realizando pruebas de acondicionamiento de las cavidades [illegible] Algunas de las pruebas llegan a operar con valores de hasta [illegible] de potencia máxima. También se dispone de medidas en el puesto de control del laboratorio con el detector [illegible] os valores registrados no son significativos.

- Disponen también de otro diario de operación, no diligenciado, el cual utilizan únicamente en el laboratorio [illegible]. En él anotan datos como: día de operación, parámetros de funcionamiento [illegible] medidas, etc.

- En este diario de operación, no diligenciado, se anotó también con fecha 17 de diciembre de 2020 el siguiente apunte: "Problemas con la puert [illegible] Parece que el cierre va mal". Se manifiesta a la inspección que en ningún momento se produjo una pérdida en las condiciones de seguridad del Laboratorio [illegible] y que al no cerrar la puerta, ésta no permitía iniciar la secuencia de arranque

- El informe anual de la instalación correspondiente al año 2019 fue enviado al Gobierno Vasco el 31 de enero de 2020.

- Las normas de funcionamiento de los equipos, los procedimientos de encendido de la fuente [illegible] el RF y el PEI se encuentran a disposición de cada uno de los operadores.

- Las tareas a realizar por ESS Bilbao con las cavidades resonantes ' [illegible] y sus medidas de protección están descritas en el documento "Análisis de Protección Radiológica - Banco de pruebas cavidades buncher - IRA/3172".

- En diciembre de 2019 y febrero de 2020 se enviaron al Gobierno Vasco sendos informes "Análisis de Protección Radiológica - Banco de pruebas cavidades buncher – IRA/3172" actualizados.

SEIS. NIVELES DE RADIACIÓN:

- Realizadas mediciones de tasa de dosis en el área del Laboratorio [illegible] con el detector de radiación de la inspección marca [illegible] recalibrado en origen el 30 de junio de 2020, se obtuvieron los siguientes valores:

CONSEJO DE SEGURI[illegible]

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- En los alrededores del Laboratorio probando la cavidad en ese momento instalada en el interior del banco de pruebas, con parámetros de potencia:

  - máximo junto a la sonda ubicada en el vallado.
  - Fondo radiológico en la sala de control, junto a las pantallas de visualización.
  - Fondo en el vallado frontal del Laboratorio
  - Fondo en el vallado lateral del Laboratorio
  - Fondo en la puerta del vallado.
  - Fondo junto al amplificador
  - Fondo en la mesa de los osciloscopios.
  - Fondo en los extremos del pasillo intermedio.

– El día de la inspección no había en la instalación. Por ello, no se pudieron hacer medidas de radiación durante las operaciones de acondicionamiento de las cavidades utilizando este amplificador.

– Asimismo, tampoco se pudieron hacer medidas de radiación en la zona del inyector , al encontrarse este averiado.

– Antes de abandonar las instalaciones la inspección mantuvo una reunión de cierre con los representantes del titular en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección.

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

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 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 autorización referida, se levanta y suscribe la presente Acta por duplicado en la sede del Gobierno Vasco.

En Vitoria-Gasteiz el 15 de febrero de 2021.

Inspector de Instalaciones Radiactivas

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

En Zamudio, a 4 de Marzo de 2021

Fdo. .....

Cargo Supervisor de la Instalación
Responsable de Protección Radiológica