

ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] funcionario adscrito al Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco e Inspector acreditado del Consejo de Seguridad Nuclear, personado el 15 de febrero de 2018 en el Centro Metalúrgico de Investigación Azterlan, sito [REDACTED] de Durango (Bizkaia), procedió a la inspección de la instalación radiactiva de la cual constan los siguientes datos:

- \* **Utilización de la instalación:** Industrial (Radiografía industrial).
- \* **Categoría:** 2ª.
- \* **Fecha de última autorización de modificación y puesta en marcha (MO-4):** 17 de noviembre de 2008.
- \* **Finalidad de esta inspección:** Control.

La inspección fue recibida por D. [REDACTED] supervisor de la instalación radiactiva, quien informado de la finalidad de la misma manifestó aceptarla en cuanto se relaciona con la Seguridad Nuclear y la Protección Radiológica.

El representante del titular de la instalación fue advertido 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 cual 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 el personal técnico de la instalación, resultaron las siguientes:



## OBSERVACIONES

### UNO. INSTALACIÓN:

- La instalación radiactiva consta de los siguientes equipos:
  - Un sistema de rayos X [REDACTED] n/s A09511001080 provisto de 2 generadores de 160 kV, uno de los cuales trabaja a alta tensión positiva y el otro a alta tensión negativa, y de un tubo de rayos X, cuyas condiciones máximas de funcionamiento dependen de la combinación de generadores/tubos:
    - \* Suma de los 2 generadores y un tubo:
      - Marca tubo [REDACTED]
      - Tubo modelo [REDACTED]
      - Nº de serie del tubo: 110763.
      - Tensión máxima 320 kV.
      - Intensidad máxima 24 mA.
    - \* En el búnker que aloja a este equipo está guardado como reserva el siguiente tubo de rayos X, que puede sustituir al tubo [REDACTED] n/s 110763:
      - marca [REDACTED]
      - Modelo [REDACTED]
      - Tensión máxima 320 kV.
      - Intensidad máxima 10 mA.
      - Nº de serie del tubo: 954264.
  - El interior del búnker se encuentra clasificado como zona de acceso prohibido en base a lo dispuesto en el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes y señalizado de acuerdo con la Norma UNE 73.302. Presenta, además, dos carteles que indican “riesgo de irradiación”.
  - Un equipo espectrómetro de fluorescencia portátil con empuñadura de pistola de la marca [REDACTED] n/s 46467, provisto de un generador de rayos X de 50 kV y 0,1 mA de tensión e intensidad máximas respectivamente.



- Un equipo de tomografía por rayos X marca [REDACTED] n/s P0020003031 compuesto por dos generadores de tensión de 225 kV cada uno; uno negativo modelo [REDACTED] y n/s 362252 y otro positivo modelo [REDACTED] y n/s 1295411, con una tensión total de 450 kV e intensidad máxima 3,35 mA; así como por un tubo [REDACTED] n/s 59-1483.
- El equipo de tomografía [REDACTED] dispone de consola de control e (intensificador de imagen) y está alojado en una cabina marca [REDACTED] con n/s P002000301 y marcado CE, ubicada en el sótano del edificio principal del Centro Metalúrgico de Investigación Azterlan. Su (intensificador de imagen) y el manipulador de pieza a ensayar se alojan en el interior de la cabina [REDACTED] mientras que el tubo de rayos X se sitúa en un apéndice blindado adherido a la cabina mediante bisagras y tornillos de cierre y comunicado con el interior por una ventana en la cabina.
- La cabina del tomógrafo está clasificada en base a lo dispuesto en el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes como zona de acceso prohibido y señalizado según la Norma UNE 73.302; el área exterior a la cabina está considerada de libre acceso.

→ detector lineal

## DOS. EQUIPAMIENTO DE MEDIDA DE LA RADIACIÓN:

- Para realizar la vigilancia radiológica ambiental la instalación dispone de los siguientes detectores de radiación:
  - Detector marca [REDACTED] n/s C0003585, asignado al búnker que aloja el equipo de rayos X [REDACTED]. Este equipo ha sido calibrado por el [REDACTED] el 12 de diciembre de 2016, según certificado de calibración mostrado a la inspección.
  - Detector marca [REDACTED] n/s 32.039 equipado con sonda n/s 25.049, destinado a la vigilancia radiológica de las inmediaciones del equipo de tomografía por rayos X, calibrado por el [REDACTED] el 12 de julio de 2017.
  - Detector marca [REDACTED] n/s 40439 calibrado en origen el 29 de noviembre de 2017 y en situación de reserva.
- El titular tiene establecido para sus detectores un plan de calibración con periodicidad bienal entre calibraciones.



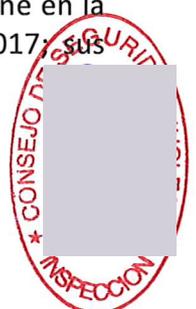
### TRES. PROTECCIÓN FÍSICA Y SEGURIDAD:

- El búnker que aloja el equipo de rayos X [REDACTED] n/s A09511001080 dispone de los siguientes sistemas de seguridad:
  - Cinco setas de emergencia, tres en el exterior y dos en el interior, que interrumpen la irradiación al pulsar cualquiera de las mismas.
  - El equipo en estado de funcionamiento no permite la apertura de la ventana de carga; tampoco la apertura de la puerta de acceso al interior del recinto blindado.
  - No se permite irradiar piezas si la ventana por la que se introducen se encuentra abierta.
- Para dicho búnker existe señalización luminosa roja intermitente en el exterior y otra roja fija en el interior que avisa de la emisión de radiación.
- El equipo de tomografía por rayos X comparte ubicación con otros ensayos de materiales; no está marcada para él ninguna zona de influencia y el acceso al local que lo alberga no está especialmente controlado.
- Ese equipo de tomografía dispone de tres interruptores de emergencia cuyo accionamiento impiden la irradiación, colocados en el cuadro eléctrico de control, interior y exterior de la cabina; también una luz amarilla intermitente que indica irradiación.
- El espectrómetro portátil por fluorescencia [REDACTED] n/s 46467 es guardado bajo llave.
- Para el espectrómetro portátil se comprobó la implantación de la clave de 4 dígitos cuya introducción es necesaria para poder realizar disparos con el espectrómetro. También que es necesario accionar, además del gatillo, alguno de los otros dos interruptores con los que cuenta.
- Para este equipo se comprobó que si se acciona el pulsador trasero y el gatillo de la empuñadura disparando al aire el equipo comienza a emitir radiación, pero dicha emisión cesa en pocos segundos por falta de cuentas y no se reanuda aunque se continúe apretando ambos interruptores.
- Si se aprieta el gatillo de la empuñadura estando simultáneamente oprimido el interruptor frontal de presencia de material el equipo emite radiación, aunque no se accione el interruptor trasero de simultaneidad.



#### CUATRO. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN:

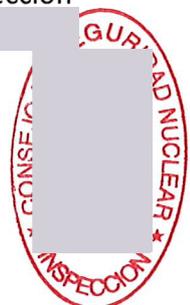
- El funcionamiento de la instalación radiactiva de [REDACTED] es dirigido por D. [REDACTED] titular de licencia de supervisor en el campo de radiografía industrial válida hasta el 17 de marzo de 2021, quien compagina la supervisión de esta instalación con las de la IRA/1019 ([REDACTED]); IRA/2228 ([REDACTED]), IRA/3329 ([REDACTED]) e IRA/2512 ([REDACTED]).
- En [REDACTED] existen además otras cuatro personas con licencia de supervisor en el mismo campo asignadas a la instalación: D<sup>a</sup> [REDACTED], D. [REDACTED], D. [REDACTED] y D. [REDACTED] todos ellos con licencia en vigor al menos hasta septiembre de 2018.
- En la instalación existen trece personas con licencia de operador en el mismo campo, vigentes hasta marzo de 2018 o posterior.
- Se manifiesta que el equipo de tomografía es manejado por el supervisor principal y por dos personas con licencia; el analizador por otro supervisor y otros dos operadores, y el equipo de rayos X, generalmente, por el resto de operadores con licencia, salvo cinco titulares de licencia quienes están en situación de reserva.
- Los trabajadores expuestos están clasificados como de tipo B.
- Se manifiesta a la inspección que para todos ellos se realiza reconocimiento médico específico para exposición a radiaciones ionizantes en el centro homologado [REDACTED]; que en el año 2017 se hizo en el período enero a junio y que actualmente están en curso nuevos reconocimientos, entre las fechas 2 a 14 de febrero de 2018.
- El control dosimétrico se lleva a cabo mediante once dosímetros personales, cuatro de área y uno de viaje. Los personales están asignados a los cuatro supervisores y siete de los operadores (los habituales). Dos de los cuatro de área corresponden al equipo de rayos X, uno junto al puesto de operador y otro en una de las paredes del búnker que lo aloja, y los otros dos están destinados al equipo de tomografía por rayos X: uno ubicado junto al apéndice que aloja al tubo y el otro en la pared derecha opuesta al tubo (barrera primaria).
- Los dosímetros son leídos por el [REDACTED]. Se dispone en la instalación de los historiales dosimétricos actualizados hasta diciembre de 2017; sus lecturas acumuladas son de fondo radiológico.



- El 28 de octubre de 2016 el supervisor impartió formación sobre el Reglamento de Funcionamiento y el Plan de Emergencia de la instalación para un total de 12 operadores, según hoja con firmas de los asistentes.
- Se manifiesta a la inspección que durante el último año no se han producido incorporaciones de personal a la instalación radiactiva.

#### CINCO. GENERAL, DOCUMENTACIÓN:

- Para el equipo de rayos X [REDACTED] se dispone de un diario de operación diligenciado el 21 de enero de 2011 con el nº 146 del libro 1. En el mismo diariamente anotan las horas de trabajo, tensión, intensidad, tubo utilizado, operario y observaciones cuando procede; verificación mensual de sistemas de seguridad, revisiones anuales del equipo, formación, bajas de personal, etc. Excepcionalmente, también las sustitución del tubo de rayos X por su equivalente de repuesto.
- El equipo de tomografía dispone de otro diario de operación donde cada día se anotan las horas acumuladas, tensión e intensidad máximas, operador, tiempo y observaciones, así como las comprobaciones mensuales de Azterlan, paradas por avería y mantenimientos semestrales por Izasa.
- Para la pistola [REDACTED], se dispone de otro diario de operación, en el cual anotan sus desplazamientos: día y destino; además, en cada uso: número de medidas y duración de los disparos, revisiones del equipo y cuando procede asistencias técnicas.
- El informe anual de la instalación correspondiente al año 2017 fue entregado al Gobierno Vasco el 25 de enero de 2017.
- La empresa [REDACTED] ha revisado los equipos según sigue:
  - El equipo de tomografía de rayos X [REDACTED] n/s P0020003031, el día 27 de junio de 2017.
    - Para este equipo se tiene con [REDACTED] contratado un mantenimiento preventivo a realizar con frecuencia semestral y cuyo periodo finaliza el 31 de mayo de 2020.
    - Asimismo, el 15 de enero de 2018 este equipo fue sometido a una inspección y mantenimiento por el propio fabricante [REDACTED] [REDACTED], según protocolo y certificado mostrado a la inspección.



- El equipo de rayos X [REDACTED] n/s A09511001080, ubicado en el búnker, en fechas 5 de mayo de 2017 y 12 de febrero de 2018; la primera revisión según informe disponible y mostrado a la inspección; la segunda según etiqueta adherida al equipo.
  - Asimismo, el 15 de marzo de 2017 un técnico de [REDACTED] sustituyó el tubo de rayos X n/s 110763 por el de reserva n/s 954264. Posteriormente, el 15 de junio, el técnico de [REDACTED] volvió a colocar los tubos quedando como se refleja en la situación actual. De ambas asistencias técnicas existen certificados emitidos por [REDACTED] con firma del técnico.
- La pistola [REDACTED] n/s 46467 se envió a reparar a [REDACTED] el 26 de julio de 2017. El 28 de agosto de 2017 se recibió la pistola ya reparada. De esta reparación se mostró a la inspección el certificado emitido por [REDACTED] donde se indica la sustitución de la carcasa del equipo.
- Azterlan revisa también los equipos: el analizador de materiales en cada uno de sus usos, y mensualmente los equipos de tomografía y rayos X.
- En estas revisiones comprueban el correcto funcionamiento de sus mecanismos de seguridad, enclavamientos, pulsadores de emergencia y señalización, miden la tasa de dosis en puertas, ventanas y puestos de operador y anotan las horas de funcionamiento del tubo de rayos X. Estas revisiones son registradas en los correspondientes diarios de operación.
- Los apuntes de las últimas revisiones realizadas por Azterlan al equipo de rayos X [REDACTED] son de fechas 22 de febrero, 16 de marzo, 28 de abril, 29 de mayo, 27 de junio, 27 de julio, 9 de agosto, 27 de septiembre, 26 de octubre, 30 de noviembre y 26 de diciembre de 2017; 31 de enero de 2018.
- Para el tomógrafo de rayos X [REDACTED] n/s P0020003031 las últimas revisiones apuntadas lo han sido con fechas 27 de febrero, 20 de marzo, 28 de abril, 8 de mayo, 16 de junio, 12 de julio, 9 de agosto, 29 de septiembre, 26 de octubre, 30 de noviembre y 26 de diciembre de 2017 y 31 de enero de 2018.
- La inspección también vio los registros de las comprobaciones de seguridad realizadas según la IT-ND-RT-013 para el analizador [REDACTED] en fechas 6 de marzo, 7 de junio, 28 de agosto, 2 de octubre y 26 de diciembre de 2017.



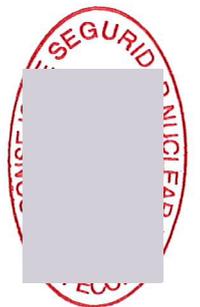
- La instalación dispone de las instrucciones IT-ND-RT-007 rev.4 (29/09/08) "Control de Seguridad en una instalación de rayos X", IT-ND-RT-011 rev.4 (29/9/08) "Operar en casos de emergencia en la IRA/2232 en equipo de tomografía", P-219 DC/DM rev.1 (25/2/09) "Procedimiento para la calibración de la cámara de rayos X" e IT-ND-RT-013 rev.1 (29/9/09) específico para la revisión del espectrómetro de fluorescencia [REDACTED]; esta última en proceso de nueva revisión aún no aprobado.

#### SEIS. NIVELES DE RADIACIÓN:

- Realizadas mediciones de tasa de dosis los resultados fueron los siguientes:
- o En el exterior del búnker que contiene al equipo de rayos X [REDACTED], funcionando éste con foco de 0,4 mm, 320 kV y 2,5 mA, completando un ciclo de inspección de una pinza de freno:
  - 0,80  $\mu\text{Sv/h}$  en contacto con el cristal de la ventana (centro).
  - 0,22  $\mu\text{Sv/h}$  en el borde izquierdo de la ventana.
  - 0,24  $\mu\text{Sv/h}$  en el lado derecho de la ventana.
  - 0,16  $\mu\text{Sv/h}$  en la repisa, frente a la ventana.
  - 0,12  $\mu\text{Sv/h}$  máx. en el puesto de operador, frente a la pantalla de visualización.
  - 0,12  $\mu\text{Sv/h}$  máx. sobre armario eléctrico, frente a la pantalla.
- o En el exterior de la cabina CT [REDACTED] que contiene al tomógrafo, funcionando éste a 450 kV; 1,55 mA; foco 0,4 mm, con pieza metálica en su interior:
  - Fondo radiológico en los botones de manejo de la puerta.
  - Fondo radiológico en todo el contorno de la puerta.
  - Fondo radiológico en la pared derecha, estanterías, barrera primaria.
  - Fondo radiológico en contacto con el blindaje del tubo.
  - Fondo radiológico en mesa de trabajo.
- o Con el equipo analizador portátil [REDACTED] n/s 46467 disparando sobre una pieza de acero de 20 mm de espesor aproximado:
  - 3,0  $\mu\text{Sv/h}$  máximo, en el lateral del equipo.
  - 0,85  $\mu\text{Sv/h}$  máximo, en haz directo tras la pieza.
  - 19,0 mSv/h máximo, al disparar en haz directo, sin pieza.



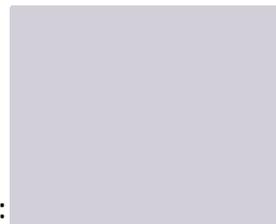
- Antes de abandonar las instalaciones, la inspección mantuvo una reunión de cierre con el representante del titular en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección.





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

En Vitoria-Gasteiz, el 23 de febrero de 2018.



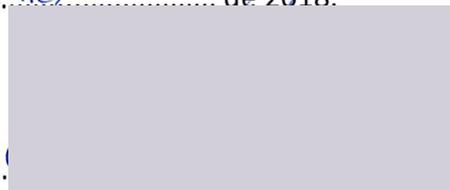
Fdo.:

INSPECTOR DE INSTALACIONES RADIATIVAS

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

IK4 AZTERLAN

En DURANGO, a 1 de MARZO de 2018.



Fdo.:

Puesto o Cargo:

Supervisor  
Coordinador END

