

## ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED], funcionario adscrito al Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad del Gobierno Vasco e Inspector de Instalaciones Radiactivas acreditado por el Consejo de Seguridad Nuclear, personado el 9 de septiembre de 2015 en la Empresa IBERCAL INSPECTORES Y CONSULTORES S.L.U, en la [REDACTED], Zorroza, en el término municipal de Bilbao, procedió a la inspección de la instalación de la que constan los siguientes datos:

- \* **Utilización de la instalación:** Industrial (Gammagrafía industrial).
- \* **Categoría:** Segunda.
- \* **Fecha de autorización de constr. y puesta en marcha:** 28 de marzo de 1995.
- \* **Fecha de última autorización de modificación (MO-7):** 21 de noviembre de 2014
- \* **Finalidad de la inspección:** Control.

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

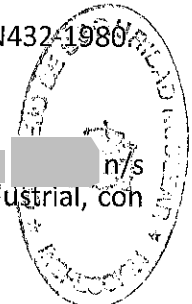
El representante del titular de la instalación fue advertido de que el acta que se levante de este acto, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo cual se notifica a efecto de que el titular exprese que 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, resultaron las siguientes

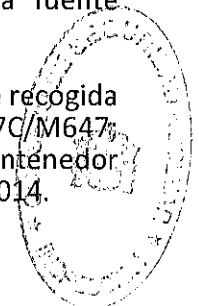


### OBSERVACIONES

- La instalación radiactiva dispone de los siguientes equipos: tres gammágrafos industriales y un analizador por rayos X, y del material radiactivo que a continuación se detalla:
  1. Un equipo de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED], número de serie 568, el cual aloja una fuente radiactiva de Ir-192 con nº de serie 13017C/M647 y actividad 814,8 GBq (22 Ci) a fecha 11 de diciembre de 2014.
  2. Otro equipo de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED], número de serie 1147, alojando una fuente radiactiva encapsulada de Ir-192 con nº de serie 12931C/H984 y actividad 592 GBq (16 Ci) a fecha 20 de noviembre de 2014.
  3. Otro gammágrafo marca [REDACTED] modelo [REDACTED]/s D12642, de nueva adquisición en la instalación. Este equipo ha sido entregado a IBERCAL por [REDACTED], según certificado de entrega V-207 de fecha 3 de julio de 2015.
  4. Un espectrómetro portátil mediante fluorescencia por rayos X con empuñadura tipo pistola, marca [REDACTED] modelo [REDACTED] con número de serie 92.802, provisto de un generador de rayos X de 45 kV, 0,1 mA y 2W de tensión, intensidad y potencia máximas respectivamente y tubo con n/s S002965. Es también de nueva adquisición.
- El gammágrafo anteriormente existente en la instalación, marca [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 5842, conteniendo la fuente radiactiva encapsulada de Ir-192 n/s 101357B/G597 y actividad 377,4 GBq (10,2 Ci) a fecha 5 de septiembre de 2014 ha sido retirado por [REDACTED] en fecha 9 de julio de 2015, según certificado por ésta emitido.
- Para el nuevo gammágrafo [REDACTED] n/s D12642 existen los siguientes certificados, emitidos por [REDACTED] EE.UU.:
  - De conformidad de la unidad en cuestión con el modelo [REDACTED]
  - De que la serie [REDACTED] cumple las normas ISO-3999:2004E y ANSI N432-1980
  - De embalaje tipo B(U).
  - Prueba de fugas, de fecha 14 de agosto de 2014.
- Además, [REDACTED] ha emitido para este gammágrafo [REDACTED] n/s D12642 el certificado [REDACTED]; de revisión de equipo de gammagrafía industrial, con fecha 2 de julio de 2015.



- Este gammógrafo contiene una fuente encapsulada [REDACTED] modelo [REDACTED] número de serie 13989G/16465H, de 660 GBq (17,9 Ci) a fecha 3 de julio de 2015, según certificado de fuente emitido por [REDACTED] con fecha 19 de febrero de 2015 y el cual incluye pruebas de control de calidad, de contaminación y clasificación ISO/ANSI.
- El espectrómetro portátil [REDACTED] con número de serie 92.802 ha sido comprado a la empresa [REDACTED] según documento de entrega fechado el 10 de diciembre de 2014.
- Existe documento emitido por [REDACTED] el 10 de diciembre de 2014 manifestando que se encargará de gestionar la retirada, al final de su vida útil, de los equipo de rayos X por ella suministrados a IBERCAL.
- En el exterior del equipo aparece el trébol radiactivo, nombre del fabricante, modelo, número de serie, fecha de fabricación, dos indicadores luminosos, las leyendas "High intensity X-ray Beam" y "Caution Radiation. This equipment produces radiation when energized", así como una etiqueta con marcado CE.
- No aparecen sin embargo, en el equipo, el nombre y dirección de su comercializador ni sus características técnicas: tensión, intensidad, potencia.
- Para todos los modelos [REDACTED] existe declaración de Conformidad CE emitida por [REDACTED] con fecha 5 de octubre de 2012.
- Para la unidad número de serie 92.802 se dispone de certificado de calibración y de listas de inspección y prueba de control de calidad final y de embalaje emitidos por [REDACTED] (EE.UU.) en fecha 22 de noviembre de 2014.
- La instalación dispone de manuales de operación y mantenimiento para su equipo de rayos X en formato electrónico, manifiestan.
- El día 10 de diciembre de 2014 [REDACTED] impartió al supervisor cuatro horas de formación sobre el manejo, mantenimiento y seguridad del equipo de rayos X, según documento mostrado.
- Los cambios de fuente en los gammógrafos han sido realizados por [REDACTED] quien en cada cambio de fuente ha revisado el funcionamiento del gammógrafo correspondiente y ha comprobado la hermeticidad del mismo y de la fuente contenida, con resultados correctos según certificados disponibles:
  - a) Para el equipo [REDACTED] n/s 568: certificados de recogida de la fuente retirada n/s 97858B; de entrega de la fuente n/s 13017C/M647; de revisión de equipo gammógrafo; y de hermeticidad en equipo contenedor y fuente radiactiva encapsulada, de fechas 11 y 12 de diciembre de 2014.



- b) Para el equipo [REDACTED], n/s 1147: análogos certificados, fechados el 20 de noviembre de 2014, siendo las fuentes radiactivas con n<sup>os</sup>/s 97857B y 12931C/H984 la retirada y la suministrada respectivamente.
- c) Para el equipo [REDACTED], n/s 5842: análogos certificados de revisión de equipo gammágrafo y de hermeticidad en equipo contenedor y fuente radiactiva encapsulada; de entrega de fuente n/s 101357B/G597 el 21 de julio de 2014, y de retirada de la fuente radiactiva con n/s 93050B en fecha 21 de julio de 2014.
- Para las dos fuentes radiactivas que han sido alojadas en los equipos preexistentes se dispone de sendos certificados de fuente radiactiva, incluyendo actividad, prueba de frotis, burbujeo en vacío, clasificación ISO/ANSI y n<sup>o</sup> de certificado de encapsulamiento en forma especial OIEA, emitidos por [REDACTED]
  - Se mostraron a la inspección también las hojas de inventario para las tres fuentes existentes, clasificadas como de alta actividad.
  - También los telemandos y mangueras han sido revisados, con resultados correctos, en cada cambio de fuente; se comprobaron los certificados de las siguientes fechas:
    - a) Para el telemando de 7 metros de longitud con n<sup>o</sup> de serie TL-83, un certificado emitido por [REDACTED] de revisión con el equipo gammágrafo n/s 568 el 11 de diciembre de 2014.
    - b) Para el telemando de 6,7 metros de longitud con n<sup>o</sup> de serie TL-184, certificado de revisión con el equipo gammágrafo n/s 1147 emitido por [REDACTED] el 20 de noviembre de 2014.
    - c) Para el telemando de 7 metros de longitud con n<sup>o</sup> de serie TL-BW-04, certificado de revisión con el equipo gammágrafo n/s 5842 emitido por [REDACTED] el 21 de julio de 2014.
  - Para la vigilancia radiológica ambiental la empresa dispone de los siguientes detectores de radiación:
 

Monitor de radiación colocado como baliza en el almacenamiento:

    - Mini Instruments modelo [REDACTED], n<sup>o</sup> de serie 72265, con sonda n/s 002733, tarado a 20  $\mu$ Sv/h y calibrado por el laboratorio de metrología de las radiaciones ionizantes del [REDACTED] el 24 de septiembre de 2012.
  - Detectores, utilizados bien como dosímetros personales de lectura directa (DLD) o como radiámetros:
    - Radiámetro/dosímetro marca [REDACTED] modelo [REDACTED] n<sup>o</sup> de serie 1118868, calibrado en origen el 3 de junio de 2013.



- Radiómetro/dosímetro marca [REDACTED] modelo [REDACTED] [REDACTED], nº de serie 1117086, calibrado en origen el 3 de junio de 2013.
  - Radiómetro/dosímetro marca [REDACTED] modelo [REDACTED] [REDACTED] nº de serie 1118882, calibrado en origen el 3 de junio de 2013.
  - Radiómetro/dosímetro marca [REDACTED] modelo [REDACTED] [REDACTED] nº de serie 1117136, calibrado en origen el 3 de junio de 2013.
- Los radiómetros/dosímetros [REDACTED] han sido verificados el 11 de agosto de 2015 en la propia instalación, realizando medidas a distancias de 1 m; 1,5 m y 2 m; tomando como patrón el equipo [REDACTED] n/s1118882 y con resultados en todos los casos de aceptable, según hojas de toma de datos mostradas a la inspección.
- Radiómetros:
- Radiómetro marca [REDACTED] modelo [REDACTED] nº de serie 39269, calibrado en origen el 10 de octubre de 2013 y en funcionamiento en la instalación desde el 7 de febrero de 2014.
  - Radiómetro marca [REDACTED] modelo [REDACTED] nº de serie 39268, calibrado en origen el 10 de octubre de 2013 y en funcionamiento en la instalación desde el 14 de agosto de 2014.
- Los radiómetros [REDACTED] modelo [REDACTED] son verificados el 10 de septiembre de 2015 en la propia instalación, realizando medidas a distancias de 1 m y 2 m y tomando como patrón el equipo [REDACTED] s1118882; con resultados en todos los casos de aceptable según sendas hojas de toma de datos facilitadas con posterioridad a la inspección.
- El procedimiento [REDACTED] (27/6/2011) para la verificación de los detectores de radiación contempla calibraciones trienales con verificaciones internas anuales, salvo para la baliza fija [REDACTED] Tipo 7-10, la cual será calibrada cada cuatro años.
- Se manifiesta que en los trabajos de gammagrafía cada profesional expuesto utiliza un DLD individual, y además llevan un radiómetro por gammógrafo; y que simultáneamente no salen más de dos gammógrafos a trabajar.
- Sigue en vigor la circular nº IBERCAL/Cir6/04 de fecha 4 de junio de 2007 donde se indica a los trabajadores profesionalmente expuestos la obligatoriedad de utilizar en las operaciones de gammagrafiado el radiómetro, TLD y DLD. Existe un registro histórico de aceptación de la circular firmado por cuatro operadores y nueve ayudantes.
- Los trabajos son realizados siguiendo el procedimiento IBER/12. rev. 01, "Planificación de los trabajos", en base al cual el supervisor manifiesta que realiza planificaciones individuales para cada encargo.



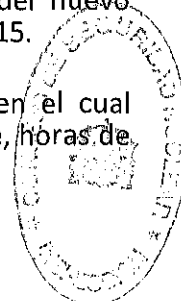
- Siguiendo dicho procedimiento se generan hojas individuales de "Planificación de trabajos", en las cuales se refleja el tipo del mismo, empresa, duración, número de radiografías, número del gammógrafo, actividad, operadores/ayudantes, necesidad o no de colimador, dosis máxima esperada y medios de protección radiológica a utilizar.
- La inspección comprobó para cada uno de los equipos las últimas hojas de planificación de trabajos disponibles:
  - Para el equipo n/s 568: 13; 10; 8 y 3 de julio; 30 de junio de 2015.
  - Equipo n/s D12642: 9; 8; 7 y 2 de septiembre.
  - Para el equipo n/s 1147: 5 de marzo; 10 y 9 de febrero.
  - Para el equipo n/s 5842: 17; 11 y 10 de diciembre de 2014.
- No se utiliza el documento "Control diario de dosis" en el cual cada trabajador expuesto apuntaba diariamente la lectura de su DLD.
- Tampoco utilizan ahora el formulario "Control diario de equipo", donde se anotan diariamente el lugar en el que han trabajado, o bien almacenamiento en caso contrario, nº de placas, así como el operador y ayudante que han utilizado los equipos y las dosis registradas para cada uno de ellos.
- La inspección recordó la necesidad de realizar un seguimiento y comparación entre las dosis previamente estimadas, las medidas por los dosímetros de lectura directa y las oficiales, por los dosímetros TLD.
- Fue mostrado a la inspección el documento "Programa de inspección de actividades 2015", en el cual se registran a posteriori las inspecciones in situ. Para los meses transcurridos del año 2015 aparecen inspecciones a cuatro operadores de gammagrafía, un ayudante y de la instalación (almacenamiento) en sí, en fechas 9 de febrero, 5 de marzo, 18 y 19 de junio.
- El funcionamiento de la instalación es dirigido por D. [REDACTED], titular de licencia de supervisor para radiografía industrial válida hasta octubre de 2017.
- Para operar los equipos radiactivos se dispone de cinco licencias de operador en ese mismo campo y de otra para el campo medida de densidad y humedad de suelos; todas ellas en vigor hasta el año 2017 o posteriores.
- Se manifiesta que el titular de licencia de densidad y humedad de suelos no maneja los gammágrafos.
- Además, y según se manifiesta, presta servicios como ayudante D. [REDACTED]



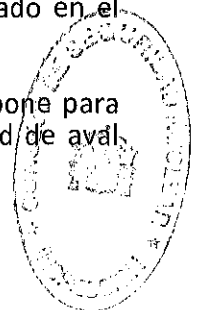
- El supervisor, los seis operadores y el ayudante están clasificados como trabajadores expuestos de categoría A.
- El control dosimétrico del personal de la instalación se lleva a cabo por medio de siete dosímetros personales asignados al supervisor, cinco operadores y un ayudante, y un dosímetro suplente utilizado por el sexto operador, leídos todos ellos por e [REDACTED] de Barcelona. También se utiliza un dosímetro de viaje.
- Están disponibles en la instalación los historiales dosimétricos actualizados hasta julio de 2015; todas las lecturas de este año son iguales a cero. El máximo valor acumulado quinquenal son 6,41 mSv y corresponde a un operador.
- Se ha llevado a cabo la vigilancia médica de los trabajadores expuestos en los servicios médicos [REDACTED], Prevención de riesgos laborales o en [REDACTED], según certificados médicos comprobados por la inspección según indicado a continuación y con resultados de apto:

<u>NOMBRE</u>	<u>Fecha última revisión</u>
D. [REDACTED]	22 de enero de 2015
D. [REDACTED]	1 de septiembre de 2015
D. [REDACTED]	2 de octubre de 2014
D. [REDACTED]	9 de marzo de 2015
D. [REDACTED]	13 de abril de 2015
D. [REDACTED]	8 de julio de 2015
D. [REDACTED]	10 de noviembre de 2014
D. [REDACTED]	6 de mayo de 2015

- El 14 de abril de 2014 el supervisor de la instalación impartió una sesión de formación, de dos horas de duración, a la que asistieron 7 trabajadores expuestos (cuatro operadores y tres ayudantes) y en la que se hicieron comentarios al video del CSN "[REDACTED]" previamente visualizado, según registro de firmas.
- La instalación dispone de un Diario de Operación General en el cual se tienen anotados los cambios de fuentes y la compra de radiámetros. En él figura la retirada del gammógrafo [REDACTED] n/s 5842 y la entrada del nuevo equipo [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s D12642 en fecha 9 de julio de 2015.
- Además se dispone de un Diario de Operación por cada gammógrafo en el cual registran los siguientes datos: fecha, lugar de trabajo, actividad de la fuente, horas de trabajo, operador, ayudante, dosis diaria para ambos y observaciones.



- La instalación vio los diarios de los cuatro gammágrafos utilizados durante el último año y comprobó que en un mismo día no coincidían más de dos equipos en uso.
- Para el analizador por rayos X existe otro diario de operación; en cada uso registran el lugar y operador en cuestión.
- Según se manifiesta a la inspección el transporte de los equipos se realiza mediante vehículos con la señalización para mercancía peligrosa clase 7; tres personas de la instalación disponen de permiso de conducción para mercancías peligrosas clase 7.
- Para la actividad de transporte de mercancías peligrosas se dispone de Consejero de Seguridad en la persona de D. [REDACTED].
- Disponen de placas naranja, sin número, de mercancía peligrosa, y romboidales para material radiactivo clase 7. Se manifiesta que junto con los equipos viajan instrucciones de emergencia y que se genera una carta de porte individualizada con el destino correspondiente para cada desplazamiento de un equipo al lugar de trabajo.
- La inspección comprobó las últimas cartas de porte generadas para cada uno de los cuatro equipos. En cada una de ellas figuraban entre otros datos los siguientes: número de serie del equipo, actividad de la fuente, IT, remitente y transporte (Ibercal, S.L.), lugar de carga y destino, bulto tipo A ó B, nº ONU y categoría II- amarilla.
- Para los gammágrafos [REDACTED] nn/s 568, 1147 y 5842 las últimas cartas de porte son de fechas 13 de julio, 5 de marzo y 17 de diciembre, respectivamente; para ellos las cartas de porte reflejan bulto de tipo A.
- Existe documento interno de Ibercal Inspectores Consultores, de fecha 1 de julio de 2013, en el que se declara bajo su exclusiva responsabilidad que los equipos gammagrafos [REDACTED], n<sup>os</sup>/s 568, 1147 y 5842 en ningún caso van a tener una actividad superior a 27 Ci (1 TBq).
- Las últimas cargas de estos tres equipos lo han sido con fuentes de 814,8 GBq (22 Ci); 592 GBq (16 Ci) y 555 GBq (15 Ci) en el momento de la recarga respectivamente.
- El titular tiene contratada póliza de seguro de responsabilidad civil [REDACTED] con la compañía [REDACTED] y ha satisfecho la prima correspondiente al período hasta el 1 de enero de 2016.
- El informe anual de la instalación correspondiente al año 2014 fue entregado en el Gobierno Vasco el 26 de marzo de 2015.
- El titular lleva inventario de sus fuentes radiactivas de alta actividad, y dispone para hacer frente a la gestión segura de sus fuentes radiactivas de alta actividad de aval permanente del [REDACTED], inscrito con [REDACTED].





- Los tres gammágrafos son almacenados en una caja fuerte situada dentro de un cubículo construido con madera y [REDACTED].
- El cubículo en sí se encuentra clasificado según el reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes como zona de acceso prohibido, y está señalizado de acuerdo con la Norma UNE 73.302. El local que lo acoge está considerado radiológicamente como de libre acceso; en su interior existe un detector de radiación ambiental y extintores contra incendios.
- En el local existe material para hacer frente a situaciones de emergencia: pinza, hacha, teja de plomo y contenedor de emergencia.
- El equipo de rayos X es almacenado con candado y dentro de un armario provisto de cerradura.
- La inspección comprobó que para el funcionamiento del analizador por rayos X es preciso introducir una contraseña de seguridad.
- También se comprobó cómo al intentar disparar al aire oprimiendo únicamente el gatillo frontal no comienza la emisión de rayos X y aparece un mensaje de que se precisa además bien el interruptor de proximidad o el de "interlock".
- Apretando simultáneamente los pulsadores frontal (gatillo) y posterior (simultaneidad) y apuntando el equipo hacia el aire, se inicia la emisión de rayos X, pero queda suspendida a los pocos segundos por falta de cuentas en el detector, y no se reinicia aunque ambos pulsadores se mantengan oprimidos.
- Al operar el equipo sobre y en contacto con una mesa quedando oprimido el interruptor de proximidad, el mismo funciona al accionar el gatillo de su empuñadura.
- Realizadas mediciones al utilizar el analizador sobre una chapa de acero de 19 mm de espesor los valores observados fueron:
  - 1,36  $\mu\text{Sv/h}$  en el lateral del equipo.
  - 0,43  $\mu\text{Sv/h}$  junto a la mano del operador.
  - Fondo tras la pieza de acero de 19 mm.
  - 0,05  $\mu\text{Sv}$  dosis acumulada tras estos tres disparos.
  - 5  $\text{mSv/h}$  en haz directo, sin pieza
  - 18,6  $\mu\text{Sv}$  dosis acumulada tras este último disparo.



- Realizadas mediciones de tasa de dosis en el local para almacenamiento, estando en el cubículo los dos gammágrafos con números de serie 568 y 1147, los valores detectados fueron:
  - Fondo radiológico en contacto con la puerta exterior del local.
  - Fondo radiológico en el centro del local para almacenamiento.
  - 0,15  $\mu\text{Sv/h}$  en contacto con la puerta de madera del habitáculo que contiene la caja con los equipos.
  - 0,25  $\mu\text{Sv/h}$  en el centro de la puerta, abierta, del habitáculo, frente a la puerta de la caja.
  - 2,0  $\mu\text{Sv/h}$  en contacto con la puerta, cerrada, de la caja fuerte.
  - 4,8  $\mu\text{Sv/h}$  en la puerta, abierta, de la caja fuerte.
  - Fondo en el centro del local, estando abiertas las dos puertas de cubículo y caja.
  - 0,2  $\mu\text{Sv/h}$  frente a las dos puertas, abiertas, de cubículo y caja
  
- Sobre el gammógrafo con números de serie 568:
  - 7,6  $\mu\text{Sv/h}$  en contacto con el asa del gammógrafo.
  - 4,7  $\mu\text{Sv/h}$  en la parte posterior del gammógrafo, lado telemando.
  - 6,5  $\mu\text{Sv/h}$  en la parte anterior del gammógrafo.





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 1836/1999 sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes y la referida autorización, se levanta y suscribe la presente Acta por duplicado en la sede del Gobierno Vasco.

En Vitoria-Gasteiz el 21 de septiembre de 2015.

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 de la instalación, para que con su firma, lugar y fecha, manifiesta su conformidad o reparos al contenido del Acta.

En BILBAO ..... , a 28 de SEPTIEMBRE de 2015.

Fdo.: .....  .....

Cargo SUPERVISOR .....