

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO DE LABORATORIO EXTERIOR PARA DETERMINACIONES RADIOQUÍMICAS DE PR OPERATIVA Y MCDE Y CONTROL CALIDAD DEL PROCESO DE RESTAURACIÓN PARA EL PDC DE LA C.N. JOSÉ CABRERA EXPTE. 060-CO-OE-2019-0012	Clave: 060-ES-OE-0455 Páginas: 13
---	--

ÍNDICE

1. ALCANCE	2
1.1. Tareas a realizar	2
2. MEDIOS MATERIALES	11
3. ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO.....	12
4. REQUISITOS	12
4.1. Garantía de Calidad	12

PREPARADO: Jorge Borque Liñán	REVISADO: Manuel Ondaro del Pino	GESTIÓN DE CALIDAD: Julián Herrero García	Vº Bº DIRECTOR RESPONSABLE: Juan Luis Santiago Albarrán	APROBACIÓN ÓRGANO DE CONTRATACIÓN: Mª Aurora Saeta del Castillo
----------------------------------	-------------------------------------	--	--	--

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-OE-0455	0	Julio 2019	2

EXPEDIENTE Nº 060-CO-OE-2019-0012

1. ALCANCE

El presente documento tiene por objeto describir las prescripciones técnicas requeridas por Enresa para la contratación del servicio de laboratorio exterior para determinaciones radioquímicas de PR Operativa y MCDE y del control calidad del proceso de restauración, para el Plan de Desmantelamiento y Clausura de la Central Nuclear José Cabrera (PDC de la CNJC).

El servicio está dividido en los siguientes lotes:

- Lote 1: Servicio de laboratorio exterior para determinaciones radioquímicas de protección radiológica operativa y del Manual de Cálculo de Dosis al Exterior (MCDE) del PDC de la CN José Cabrera.
- Lote 2: Servicio de laboratorio exterior para medidas de control de calidad del proceso de restauración (PRE) del PDC de la CN José Cabrera.

A tal fin se definen el alcance y las características de los trabajos a desarrollar. Se establecen los requisitos y condiciones de ejecución que deberán regir durante la prestación del servicio.

Por su objeto, el contrato está sometido a Garantía de Calidad (Nivel 2).

1.1. Tareas a realizar

Lote 1: Servicio de laboratorio exterior para determinaciones radioquímicas de protección radiológica operativa y Manual de Cálculo de Dosis al Exterior (MCDE)

El servicio requerido consistirá en la ejecución de las siguientes actuaciones:

- a) Realización de medidas de laboratorio de muestras correspondientes al control de la actividad de estroncio (Sr-90) y tritio (H-3) emitida por efluentes radiactivos líquidos y gaseosos con la finalidad de calcular las dosis a público y verificar el cumplimiento de los límites de dosis establecidos en la legislación. En el mismo ámbito, puede ser requerido, puntualmente, el suministro y lectura de dosimetría de termoluminiscencia TLD para MCDE.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-OE-0455	0	Julio 2019	3

- b) Realización de medidas de caracterización radiológica, por radioquímica, de muestras sólidas y líquidas procedentes de actividades varias del PDC, para las que la Instalación no tiene capacidad, con objeto de dar soporte técnico a las labores del Servicio de Protección Radiológica en el cumplimiento de las responsabilidades que le asigna el Manual de Protección Radiológica. En función del objeto de la determinación pueden requerirse caracterizaciones fisicoquímicas complementarias sobre composición química y tamaño de partículas de los contaminantes.

El tipo de medidas a realizar será en función del tipo de muestra:

MCDE:

- Estroncio (Sr-90).
- Tritio (H-3).
- Lectura de dosimetría TLD complementaria.

DETERMINACIONES RADIOQUÍMICAS Y/O FISICOQUÍMICAS PARA PR

Según necesidad:

- Emisores Beta: H-3, C-14, Cl-36, Fe-55, Ni-63, Nb-94, Sr-90, Tc-99, Pu-241 y I-129.
- Emisores Alfa: Pu-238, Pu-239-240, Am-241, Cm-242, Cm-244, U-234, U-235, U-238.
- Determinación de forma fisicoquímica de los contaminantes.

El número máximo estimado de muestras a medir son las indicadas en el cuadro 1.

Transporte de muestras

El contratista será el responsable de la recogida y transporte de las muestras desde la instalación CN José Cabrera a su laboratorio de análisis.

Los traslados de muestras en el emplazamiento se realizarán de acuerdo con los requisitos que establezcan las secciones de PR y Prevención de Riesgos Laborales de la CN José Cabrera.

Se solicitará una recogida mensual de las muestras asociadas al MCDE y a demanda (hasta un máximo de 20 transportes) de las muestras de protección radiológica operativa.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-OE-0455	0	Julio 2019	4

Medidas y análisis en laboratorio

Los análisis realizados a las muestras tienen como finalidad la identificación de los posibles contaminantes radiológicos, existentes en la instalación.

Control de calidad de los resultados

Enresa solicitará a la empresa contratista que tome de forma duplicada en su laboratorio una cierta fracción de las muestras enviadas (5%, con un mínimo de 2 por cada tipo de muestra y análisis radiológico), con el objeto de realizar un análisis en un laboratorio de control de calidad. El laboratorio contratista será el responsable del envío de las muestras al Laboratorio de Control de Calidad que determine Enresa.

Informe de resultados

El contratista deberá aportar los resultados en un plazo máximo de 7 días desde la solicitud de recogida (muestras asociadas al MCDE, Espectrometría gamma, Alfa total y Beta total). Tras la realización de la caracterización, el contratista elaborará un informe que incluirá el siguiente contenido:

- Una descripción de las medidas efectuadas en los medios físicos.
- Una descripción de los equipos y métodos de laboratorio utilizados para la medida de las concentraciones, así como las sensibilidades de dichos instrumentos y métodos, de modo que sean capaces de detectar los Niveles Derivados aplicables.
- Para cada análisis en laboratorio se deben proporcionar tres parámetros: valor resultante, medida de dispersión correspondiente a un nivel de confianza del 95% y valor de la Actividad Mínima Detectable (AMD) o Límite Inferior de Detección (LID). Dichos valores se proporcionarán siempre, con independencia del signo del valor resultante y de su comparación con la AMD o el LID.

Formato de ficheros de resultados

El fichero informático con los resultados de las medidas y análisis efectuados deberá ceñirse a un formato específico de documento aceptado o proporcionado por Enresa al contratista.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-OE-0455	0	Julio 2019	5

Códigos Reglamentos y Normas Aplicables

1. NUREG 1507 Minimum detectable concentrations with typical radiation survey instruments for various contaminants and field condition. 1997.
2. NUREG 1576. Multi-Agency Radiological Laboratory Analytical Protocols Manual. July 2004.

Tipo y número de muestras

El tipo y número estimado de muestras a realizar se reflejan en la siguiente tabla:

Cuadro 1

	DESCRIPCION DEL SERVICIO	Nº MUESTRAS ESTIMADAS
Muestras asociadas al Manual de Cálculo de Dosis	MCDE - Determinación de H-3 (en gases y líquidos)	100
	MCDE - Determinación de Sr-90 (en gases y líquidos)	100
	MCDE – TLD (Red ambiental)	24
Muestras asociadas a Protección Radiológica Operativa	Muestras PRO - Espectrometría gamma	40
	Muestras PRO - Alfa total	40
	Muestras PRO - Beta total	40
	Muestras PRO - Emisores Alfa (U234, U235, U238, Pu238, Pu239+240, Am241, Cm242, Cm244)	20
	Muestras PRO - Emisores Beta (C14, H3, Cl36, Fe55, Ni63, Sr90, Nb94, Tc99, I129, Pu241)	20

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-OE-0455	0	Julio 2019	6

Lote 2: Servicio de laboratorio exterior para medidas de control de calidad del proceso de restauración (PRE)

El servicio requerido consistirá en la realización de las siguientes actuaciones:

- Recogida y transporte de muestras hasta laboratorio.
- Realización de medidas de laboratorio de muestras correspondientes a control de la calidad del proceso de liberación de terrenos, con la finalidad de verificar la correcta implementación de los procesos de medida empleados, a partir de los resultados de las medidas radioquímicas a realizar por el laboratorio.
- Envío de muestras de contraste (dupla parcial, aproximadamente 5% de las contenidas en este alcance para medir) a otro laboratorio externo (destino en territorio nacional a definir por Enresa).

El tipo de medidas a realizar será siempre el siguiente sobre cada muestra:

- Beta total.
- Alfa total.
- Espectrometría Gamma: al menos para Co-60, Cs-137, Mn-54, Co-58, Sb-125, Cs 134, Co-57, Zn-65, Ru-106, Ag-110m, Ce-144, Eu-152, Eu-154 y Eu-155.
- Emisores Beta: H-3, C-14, Fe-55, Ni-63, Nb-94, Sr-90, Tc-99, Pu-241 y I-129.
- Emisores Alfa: Pu-238, Pu239-240, Am-241, Cm-242, Cm-244.

El número máximo de muestras a medir son 50 muestras de terrenos procedentes del control de la calidad del plan de restauración del emplazamiento.

Este número de muestras es estimado, no comprometiéndose Enresa a solicitar la totalidad de los ensayos.

La frecuencia de la toma de muestras dependerá del avance de los procesos de liberación, no siguiendo una pauta de secuencia fija establecida.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-OE-0455	0	Julio 2019	7

Transporte de muestras

El contratista será el responsable de la recogida y transporte de las muestras desde la instalación a su laboratorio de análisis y del transporte de muestras adicionales a otro laboratorio externo que realice el control de calidad (5% de medidas de contraste a un laboratorio distinto al que habrá que realizar el transporte).

Los traslados de muestras en el emplazamiento se realizarán de acuerdo con los requisitos establecidos por las secciones de PR y de Prevención de Riesgos Laborales.

Se solicitará una recogida a demanda de las muestras (hasta un máximo de 25 transportes) en función del avance del proceso de liberación de terrenos.

Medidas y análisis en laboratorio

Los análisis realizados a las muestras tienen como finalidad la identificación de los posibles contaminantes radiológicos, existentes en la instalación.

Está previsto hacer las siguientes determinaciones para cada tipo de muestra:

- Alfa total y Beta total.
- Espectrometría γ .
- Espectrometría α y emisores β puros.

En la siguiente tabla se indica el listado preliminar de radionucleidos a determinar por el laboratorio. El laboratorio proporcionará además los resultados de los isótopos gamma que detecten.

Tabla 1. Lista de los radionucleidos a determinar

Contaminación	Periodo de semidesintegración (años)	Tipo de Emisión
H-3	12,33	β
C-14	5,730	β
Mn-54	0,86	γ

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-OE-0455	0	Julio 2019	8

Contaminación	Periodo de semidesintegración (años)	Tipo de Emisión
Fe-55	2,73	X-CE
Co-57	0,74	γ , X-CE
Co-58	0,19	β - γ
Co-60	5,27	β - γ
Ni-63	100,1	β débil
Zn-65	0,67	γ , X-CE
Sr-90/Y-90	28,79	β
Nb-94	2,03E+04	β - γ
Tc-99	2,11E+05	β
Ru-106	1,02	β - γ
Ag-110m	0,68	β - γ
Sb-125	2,76	β - γ
Cs-134	2,065	β - γ
I-129	1,57 ^E +07	β , X-CE
Cs-137	30,04	β - γ
Ce-144	0,78	β - γ
Eu-152	13,54	β , X-CE, γ
Eu-154	8,59	β - γ
Eu-155	4,76	β - γ
Pu-238	87,70	α
Pu-239/240	24,110	α
Pu-241	14,35	β
Am-241	432,20	α
Cm-244	29,1/18,10	α
Cm-242	0,45	α

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-OE-0455	0	Julio 2019	9

Control de calidad de los resultados

Con el objeto de realizar análisis en un laboratorio de control de calidad, Enresa solicitará al laboratorio contratista que una cierta fracción de las muestras tomadas (5%, con un mínimo de 2 por cada tipo de muestra y análisis radiológico) se tomen duplicadas. El laboratorio contratista será el responsable del envío de las muestras al Laboratorio de Control de Calidad que determinará Enresa.

Informe de resultados

Tras la realización de la caracterización, el contratista elaborará un informe que incluirá los siguientes aspectos:

- Una descripción de las medidas efectuadas en los medios físicos.
- Una descripción de los equipos y métodos de laboratorio utilizados para la medida de las concentraciones, así como las sensibilidades de dichos instrumentos y métodos, de modo que sean capaces de detectar los Niveles Derivados aplicables.
- Para cada análisis en laboratorio se deben proporcionar tres parámetros: valor resultante, medida de dispersión correspondiente a un nivel de confianza del 95% y valor de la Actividad Mínima Detectable (AMD) o Límite Inferior de Detección (LID). Dichos valores se proporcionarán siempre, con independencia del signo del valor resultante y de su comparación con la AMD o el LID.

Formato de ficheros de resultados

El fichero informático con los resultados de las medidas y análisis efectuados deberá ceñirse a un formato específico que ENRESA proporcionará al contratista.

Códigos Reglamentos y Normas Aplicables

1. NUREG 1507 Minimum detectable concentrations with typical radiation survey instruments for various contaminants and field condition. 1997.
2. NUREG 1576. Multi-Agency Radiological Laboratory Analytical Protocols Manual. July 2004.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-OE-0455	0	Julio 2019	10

3. Radiation Protection 122 "Practical Use of the Concepts of Clearance and Exemption-Part I" Comisión Europea.
4. Radiation Protection 113, "Recommended radiological protection criteria for the clearance of buildings and building rubble from the dismantling of nuclear installations" Comisión Europea.
5. Radiation Protection 89, "Recommended radiological protection criteria for recycling of metals from the dismantling of nuclear installations" Comisión Europea.
6. Guía de seguridad del CSN GS-04.03 "Metodología de comprobación del estado radiológico de un emplazamiento previa a su liberación. Niveles genéricos de liberación."

Procedimientos

El ofertante dispondrá de procedimientos, conforme su sistema de Calidad acreditado, relativos a:

- Control y custodia de muestras.
- Medidas directas.
- Medidas en laboratorio.
- Manejo de equipos de medida.
- Eliminación de muestras

Tipo y número de muestras

Actividades	Análisis laboratorio	Nº Muestras Estimadas
Muestras de Control de Calidad de terrenos del Plan de restauración del Emplazamiento, PRE	Alfa total y Beta total	50
	Espectrometría Gamma	
	Espectrometría Alfa y emisores Beta	

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-OE-0455	0	Julio 2019	11

2. MEDIOS MATERIALES

Lote 1: Servicio de laboratorio exterior para determinaciones radioquímicas de protección radiológica operativa y Manual de Cálculo de Dosis al Exterior (MCDE)

El contratista de los trabajos especificados deberá disponer de todos los equipos requeridos para la realización del servicio y suministrará el material fungible necesario (duquesas y bolsas para el transporte y envío de las muestras).

Todos los equipos que se utilicen deberán estar debidamente calibrados, homologados y validados. Las características y requisitos mínimos de los equipos de medida serán los siguientes:

- Los equipos estarán calibrados para los tipos de radiación y energías a medir. Esta calibración podrá ser teórica o experimental y deberá tener en cuenta posibles distribuciones no homogéneas de la fuente de radiación.
- Se realizarán verificaciones necesarias de la respuesta de los equipos con fuentes de chequeo, las cuales contendrán el mismo tipo de radiación que va a ser medida y una geometría fija para asegurar la reproducibilidad.
- Las Actividades Mínimas Detectables para la instrumentación de campo y de laboratorio se estimarán, respectivamente, según la metodología especificada en el NUREG-1507 (Ref. 1) y en el NUREG-1576 (Ref. 2).

Lote 2: Servicio de laboratorio exterior para medidas de control de calidad del proceso de restauración (PRE)

El contratista de los trabajos especificados deberá disponer de todos los equipos requeridos para la realización del servicio y suministrará el material fungible necesario (duquesas y bolsas para el transporte y envío de las muestras).

Todos los equipos que se utilicen deberán estar debidamente calibrados, homologados y validados. Las características y requisitos mínimos de los equipos de medida serán los siguientes:

- Los equipos estarán calibrados para los tipos de radiación y energías a medir. Esta calibración podrá ser teórica o experimental y deberá tener en cuenta posibles distribuciones no homogéneas de la fuente de radiación.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-OE-0455	0	Julio 2019	12

- Se realizarán verificaciones necesarias de la respuesta de los equipos con fuentes de chequeo, las cuales contendrán el mismo tipo de radiación que va a ser medida y una geometría fija para asegurar la reproducibilidad.
- Las Actividades Mínimas Detectables para la instrumentación de campo y de laboratorio se estimarán, respectivamente, según la metodología especificada en el NUREG-1507 (Ref. 1) y en el NUREG-1576 (Ref. 2).
- La Actividad Mínima Detectable para las muestras de suelos estará comprendida entre el 10% y el 50% de los Niveles Derivados de Desclasificación indicados en los documentos:
 - Radiation Protection 122 (ref. 3) y Radiation Protection 113 (ref. 4).
 - Radiation Protection 122 (ref. 3) y Radiation Protection 89 (ref. 5).
 - Guía de seguridad del CSN GS-04.03.

3. ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO

El contratista de cada uno de los lotes deberá designar un coordinador que será el responsable directo del servicio, con poderes para adoptar soluciones siempre que sea necesario y que se relacionará con el técnico encargado del contrato por parte de Enresa para resolver las incidencias que pudieran surgir sobre la ejecución del mismo.

Asimismo, el coordinador del servicio será el responsable de emitir a Enresa cuantos informes relacionado con el servicio le sean solicitados por esta última.

4. REQUISITOS

4.1. Garantía de Calidad

Los trabajos objeto de este contrato (lotes 1 y 2) están sujetos a requisitos de garantía de calidad de nivel II de acuerdo con la graduación de requisitos de Garantía de Calidad de Enresa, por lo que el contratista deberá tener implantado un sistema de calidad que cumpla con la norma UNE 73401 o normas equivalentes, tal y como se establece en el pliego de cláusulas administrativa.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
060-ES-OE-0455	0	Julio 2019	13

La empresa adjudicataria deberá cumplir la Instrucción Técnica de Seguridad del Consejo de Seguridad Nuclear IS-24, por la que se regulan el archivo y los periodos de retención de los documentos y registros de las instalaciones nucleares. Los documentos y registros importantes para la seguridad nuclear y radiológica generados por empresas externas de ingeniería, servicios, agencias de inspección y fabricantes, que por razones de propiedad industrial o intelectual no puedan ser transferidos a Enresa serán archivados y conservados por el adjudicatario, en las condiciones establecidas en dicha Instrucción.

En caso de que la empresa adjudicataria tenga prevista la subcontratación de trabajos sometidos a GC, asegurará que, en su documentación de compra a subcontratistas o proveedores subsidiarios, se recogen adecuadamente los requisitos dados en el pliego técnico y administrativo, incluyendo la autorización de acceso de Enresa y el CSN a las instalaciones y registros. Las empresas subcontratistas atenderán en sus sistemas de calidad los requisitos dados por la clasificación de niveles de Enresa, según el nivel de calidad (III) exigido para el trabajo subcontratado, por lo que en caso de subcontratar servicios de transporte de las muestras, la empresa subcontratista deberá tener implantado un sistema de calidad que cumpla con los requisitos de la norma UNE-EN ISO 9001:2015.