

<b>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DE DETERMINACIONES QUÍMICAS Y RADIOLÓGICAS EN MUESTRAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA HIDROGEOLÓGICA DEL C.A. EL CABRIL (AÑOS 2025-2028)</b> <b>Nº EXPEDIENTE. CO-SU-24-007</b>	Clave: 035-ES-SU-0089  Páginas: 13
---	--

## ÍNDICE

1	OBJETO.....	2
2	ALCANCE .....	2
3	MEDIOS MATERIALES Y PERSONALES .....	9
4	GARANTÍA DE CALIDAD .....	10
5	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	12
6	MEDIO AMBIENTE.....	12
7	RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO .....	12

PREPARADO: Gustavo Carretero Pizarro	REVISADO: Teresa López Fernandez	GESTIÓN DE CALIDAD: Julián Herrero García	Vº Bº DIRECTOR RESPONSABLE: Inmaculada López Díez	APROBACIÓN ÓRGANO DE CONTRATACIÓN: Mª Aurora Saeta del Castillo
---	-------------------------------------	--	---	---

Clave: 035-ES-SU-0089	Revisión: 0	Fecha: Junio 2024	Página: 2
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

## **1 OBJETO**

El objeto del presente documento es establecer las prescripciones técnicas a cumplir para la realización de las determinaciones fisicoquímicas y radiológicas en muestras de agua establecidas en el Programa de Vigilancia Hidrogeológica (Rev.8) del Centro de Almacenamiento de El Cabril en vigor para la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A., S.M.E. (Enresa).

## **2 ALCANCE**

En el marco de la autorización de diseño de la Instalación Nuclear de Almacenamiento de Residuos Radiactivos Sólidos de Sierra Albarrana, el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) requiere la supervisión de las aguas subterráneas del emplazamiento y sus alrededores mediante la ejecución de un Programa de Vigilancia Hidrogeológica (PVH). Como parte de las actividades contempladas en dicho PVH se encuentra la realización de determinaciones radiológicas y fisicoquímicas en aguas procedentes de sondeos de control y de sistemas de drenaje de las instalaciones de almacenamiento. La frecuencia de estas determinaciones analíticas es, trimestral (cuatro muestreos al año), para las determinaciones de tipo radiológico, y semestral (dos muestreos al año), para las determinaciones fisicoquímicas.

La toma de muestras de agua, así como las medidas in situ requeridas en cada punto de control se realiza con medios propios del Servicio de Protección Radiológica y Medio Ambiente del C.A. El Cabril (PRYMA) o a través de otros contratos suscritos por Enresa a tal fin, por lo que dichas tareas no están incluidas en el alcance de este contrato. No obstante, el contratista deberá emitir las recomendaciones necesarias para asegurar que la toma, conservación y preparación de la muestra se realiza adecuadamente de cara a su posterior análisis, garantizando la representatividad de sus resultados.

El número real de muestras remitidas al laboratorio en cada muestreo estará condicionado siempre por la disponibilidad del agua en cada uno de los puntos de control.

En función de las características y requisitos de este servicio, la contratación se ha dividido en los siguientes lotes:

- Lote 1: Determinaciones radiológicas en muestras del PVH.

Clave: 035-ES-SU-0089	Revisión: 0	Fecha: Junio 2024	Página: 3
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

- Lote 2: Determinaciones fisicoquímicas en muestras del PVH.

## 2.1 Lote 1: determinaciones radiológicas en muestras del PVH

De acuerdo con el alcance actual del PVH (Rev.8), el número de muestras para análisis radiológico es de 24 por cada muestreo (20 para los análisis de actividad Beta Total y Resto, Gamma, Tritio y C14, ya que 4 puntos de control son coincidentes con las previstas para el Programa de Vigilancia Radiológico Ambiental). Anualmente y como consecuencia de las inspecciones del CSN al PVH, pueden requerirse 2 muestras radiológicas adicionales. Por último, en previsión de la próxima ampliación de la instalación con una nueva celda de almacenamiento de residuos de muy baja actividad (Celda 31) y de una nueva plataforma de almacenamiento de residuos de media y baja actividad (futura Plataforma Sureste), en este contrato se considera un incremento de 6 puntos de control radiológico.

En la Tabla 1 se resume los parámetros y el número total de determinaciones radiológicas previstas a realizar en el presente contrato, así como los Límites Inferiores de Detección recomendados para las medidas de radiactividad ambiental según el Apéndice II de la Guía de Seguridad del Consejo de Seguridad Nuclear nº 04.

**Tabla 1: Determinaciones radiológicas previstas a realizar y sus LIDs**

Determinaciones	Nº determinaciones	LID (Bq/m <sup>3</sup> )
Actividad alfa total (Bq/m <sup>3</sup> )	458	4,0E+1***
Actividad beta total/ resto (Bq/m <sup>3</sup> )	398	5,0E+1/5,0E+1**
Espectrometría gamma (Bq/m <sup>3</sup> )*	398	**
Actividad Tritio (Bq/m <sup>3</sup> )	398	5,0E+3***
Actividad C-14 (Bq/m <sup>3</sup> )	398	3,0E+3***

\* Referida al C.A. Cabril: Ac-228, Ba-140, Be-7, Bi-211, Bi-212, Bi-214, Ce-144, Co-58, Co-60, Cs-134, Cs-137, Fe-59, K-40, La-140, Mn-54, Nb-95, Pb-212, Pb-214, Th-234, Th-227, Tl-208, Zn-65 y Zr-95. (Nota: esta lista no significa que se deban considerar únicamente estos radionucleidos. Si se identifican otros fotopicos correspondientes a otros radionucleidos, éstos también serán analizados y reportados en el informe correspondiente).

\*\* Valores recomendados para el Límite Inferior de Detección en el Apéndice II de la Guía del Consejo de Seguridad Nuclear nº 4.1

\*\*\* Valor promedio histórico del PVH

Clave: 035-ES-SU-0089	Revisión: 0	Fecha: Junio 2024	Página: 4
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

La toma de muestras se llevará a cabo por el Servicio de Protección de Radiológica y Medio Ambiente del C.A. El Cabril (PRYMA) y/o por un colaborador externo especializado, manteniendo las mismas en condiciones adecuadas hasta que el laboratorio del contratista trimestralmente proceda a su recogida en la instalación del C.A. El Cabril. El servicio de PRYMA realizará la solicitud de recogida y facilitará los trámites necesarios para su transporte al laboratorio del contratista.

El servicio objeto del contrato consistirá en la ejecución de las siguientes actuaciones:

- a) Remitir a Enresa las recomendaciones oportunas para asegurar que la toma de muestras y la preparación y conservación de las muestras se realizan adecuadamente, así como la cantidad de muestra necesaria para alcanzar los LID requeridos en la Tabla 1.
- b) Transporte adecuado de las muestras y de la gestión de la empresa de transporte.
- c) Control y cumplimiento de los requisitos de custodia de las muestras desde la recogida hasta la recepción del laboratorio. Dicho proceso de custodia, transporte e incidencias deberá quedar reflejado en un informe emitido para cada trimestre de muestreo.
- d) Realización de todos los análisis indicados en la Tabla 1.
- e) Emisión de informes periódicos de resultados en soporte informático Excel, PDF y KEEPER.
- f) Conservación adecuada en sus instalaciones de suficiente cantidad de las muestras recogidas que permita la realización de ensayos posteriores, si fuese necesario. El tiempo de conservación de dichas muestras será como mínimo de un año.

Tras la realización de los análisis requeridos, el contratista elaborará informes de resultados que incluirán, al menos, el siguiente contenido:

- La referencia de la muestra.
- La identificación del punto de muestreo.
- La fecha de recepción en el laboratorio.
- La fecha de análisis.

Clave: 035-ES-SU-0089	Revisión: 0	Fecha: Junio 2024	Página: 5
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

- El valor de actividad resultante.
- La medida de dispersión correspondiente a un nivel de confianza del 95%, y
- El valor de la Actividad Mínima Detectable (AMD) o Límite Inferior de Detección (LID). En el caso de que el resultado sea inferior al valor mínimo detectable, se indicará el valor de éste.

Los informes de resultados de los análisis serán remitidos por e-mail por el contratista, al responsable del contrato del Departamento de Ingeniería de Suelos, registro (Registro@enresa.es), a la dirección del Servicio de Protección Radiológica y Medio Ambiente del C.A. El Cabril (PRYMA), así como a la Unidad de Protección Radiológica de Enresa. Estos informes de resultados se remitirán en soporte informático y en pdf. El plazo máximo de emisión del informe oficial será de tres meses o del plazo al que se hubiera comprometido en su oferta, desde la recepción de las muestras en el C.A. El Cabril.

Adicionalmente, el contratista deberá aportar un adelanto de los resultados en Excel en un plazo máximo de 45 días desde la recepción de la muestra en el laboratorio, o en el plazo en el que se hubiera comprometido en su oferta. Los ficheros electrónicos (Excel) se remitirán por e-mail al Departamento de Ingeniería de Suelos de Enresa en cuanto estén disponibles, y en ellos aparecerán el mismo contenido mínimo indicado para los informes de resultados.

#### Códigos, Reglamentos y Normas Aplicables

En todas las actividades descritas en este lote serán de aplicación la normativa y los documentos de Enresa vigentes en el momento del comienzo de los trabajos. Entre estos se encuentran: el Programa de Vigilancia Hidrogeológico (PHV) de la Instalación de Almacenamiento de Residuos Radiactivos Sólidos de Sierra Albarrana, y el Programa y calendario del PHV del C.A. El Cabril.

#### Procedimientos

El contratista dispondrá de los siguientes procedimientos, conforme a su sistema de Calidad:

- Organización del servicio.
- Control y custodia de muestras.
- Determinaciones analíticas en laboratorio y control de equipos.
- Control documental.

Clave: 035-ES-SU-0089	Revisión: 0	Fecha: Junio 2024	Página: 6
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

- Manejo de los equipos de medida.
- Eliminación de muestras.
- Verificación y calibración de los equipos.
- Control de desviaciones y acciones correctivas.
- Registros de calidad y su salvaguarda.

Todos los procedimientos estarán redactados en idioma castellano o Inglés. El tipo y número de muestras y análisis a realizar se reflejan en Tabla 1, de acuerdo con PVH de Cabril (070-PO-SU-0001. Rev.8 ) y con las necesidades de la instalación.

## 2.2 Lote 2: determinaciones fisicoquímicas en muestras del PVH

Dentro del actual del PVH (Rev.8) se incluyen las determinaciones fisicoquímicas de obligado cumplimiento a realizar de las aguas subterráneas del emplazamiento del C.A. El Cabril y su entorno. Los parámetros y número de determinaciones a llevar a cabo se recogen en la Tabla 2.

**Tabla 2: Determinaciones fisicoquímicas previstas a realizar**

Determinaciones	Nº determinaciones	Determinaciones	Nº determinaciones
pH y C.E. ( $\mu\text{mho/cm}$ )	408	Fluoruros (mg/l)	408
Carbonatos (mg/l)	408	Sodio (mg/l)	408
Bicarbonatos (mg/l)	408	Potasio (mg/l)	408
Cloruros (mg/l)	408	Calcio (mg/l)	408
Sulfatos (mg/l)	408	Magnesio (mg/l)	408
Nitritos (mg/l)	408	Hierro total (mg/l)	408
Nitratos (mg/l)	408	Hierro (II) (mg/l)	408
Fosfatos (mg/l)	408	Hierro (III) (mg/l)	408
Yoduros (mg/l)	408	Uranio (mg/l)	408

Clave: 035-ES-SU-0089	Revisión: 0	Fecha: Junio 2024	Página: 7
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

Las muestras de agua serán recogidas por el Servicio de Protección Radiológica y Medio Ambiente del C.A. El Cabril (PRYMA) y/o por un colaborador externo especializado. Estas muestras serán remitidas al laboratorio del contratista semestralmente, una primera entrega entre los meses marzo y abril, y un segundo envío entre los meses de septiembre y octubre.

El servicio requerido consistirá en la ejecución de las siguientes actuaciones, para las que la Instalación no tiene capacidad, con objeto de dar soporte técnico al desarrollo del PVH:

- a) Emitir las recomendaciones oportunas para asegurar que la toma de muestras y la preparación y conservación de las muestras se realizan adecuadamente, así como la cantidad de muestra necesaria.
- b) Control y cumplimiento de los requisitos de custodia de las muestras desde la recepción en el laboratorio. Dicho proceso de custodia e incidencias deberá quedar reflejado en un informe emitido para cada trimestre de muestreo.
- d) Realización de todos los análisis indicados en la Tabla 2.
- e) Emisión de informes periódicos de resultados en soporte informático Excel y PDF.
- f) Conservación adecuada en sus instalaciones de suficiente cantidad de las muestras recogidas que permita la realización de ensayos posteriores, si fuese necesario. El tiempo de conservación de dichas muestras será como mínimo de un año.

Tras la realización de los análisis requeridos, el contratista elaborará informes de resultados que incluirán, al menos, el siguiente contenido:

- La referencia de la muestra.
- La identificación del punto de muestreo.
- La fecha de recepción en el laboratorio.
- La fecha de análisis.
- El resultado con sus unidades, incluyendo su error estadístico.
- El límite de detección, cuando el valor fuera inferior a este.

Los informes de resultados de los análisis serán remitidos por e-mail por el contratista, al

Clave: 035-ES-SU-0089	Revisión: 0	Fecha: Junio 2024	Página: 8
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

responsable del contrato del Departamento de Ingeniería de Suelos, registro ([Registro@enresa.es](mailto:Registro@enresa.es)) y a la dirección del Servicio de Protección Radiológica y Medio Ambiente del C.A. El Cabril (PRYMA). Estos informes de resultados se enviarán en soporte informático y en pdf. El plazo máximo de emisión del informe oficial será de 2 meses o del plazo al que se hubiera comprometido en su oferta, desde la recepción de las muestras en el C.A. El Cabril.

Adicionalmente, el contratista remitirá un fichero Excel con los resultados de las analíticas, incluyendo la misma información indicada para los informes de resultados. Estos ficheros electrónicos (Excel) se enviarán vía correo electrónico al Departamento de Ingeniería de Suelos de Enresa en cuanto estén disponibles.

#### Códigos, Reglamentos y Normas Aplicables

En todas las actividades descritas en este lote serán de aplicación la normativa y los documentos de Enresa vigentes en el momento del comienzo de los trabajos. Entre estos se encuentran: el Programa de Vigilancia Hidrogeológico (PHV) de la Instalación de Almacenamiento de Residuos Radiactivos Sólidos de Sierra Albarrana, y el Programa y calendario del PHV del C.A. El Cabril.

El contratista permitirá a Enresa y al Consejo de Seguridad Nuclear el libre acceso a sus instalaciones para los controles y auditorías que considere necesarias.

#### Procedimientos

El contratista dispondrá de los siguiente procedimientos, conforme a su sistema de calidad:

- Organización del servicio.
- Control y custodia de muestras.
- Determinaciones analíticas en laboratorio y control de equipos.
- Control documental.
- Manejo de los equipos de medida.
- Eliminación de muestras.
- Verificación y calibración de los equipos.
- Control de desviaciones y acciones correctivas.
- Registros de calidad y su salvaguarda.



Clave: 035-ES-SU-0089	Revisión: 0	Fecha: Junio 2024	Página: 9
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

Todos los procedimientos estarán redactados en Castellano o en Inglés. Los parámetros fisicoquímicos y el número de muestras a analizar quedan reflejados en la Tabla 2, de acuerdo con PVH de Cabril (070-PO-SU-0001. Rev.8) y las necesidades de la instalación.

### **3 MEDIOS MATERIALES Y PERSONALES**

El contratista de cada lote deberá disponer de un laboratorio suficientemente acondicionado y con todos los equipos necesarios para la realización de los trabajos requeridos en el alcance establecido en este Pliego.

Todos los equipos que se utilicen deberán estar debidamente calibrados, homologados y validados. Serán utilizados por personal cualificado, de acuerdo con un procedimiento específico redactado a tal efecto y según las especificaciones técnicas de sus fabricantes.

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,
- Se realizarán verificaciones necesarias de la respuesta de los equipos.

El contratista dispondrá, en todo momento, del equipo de trabajo necesario para la realización del contrato, de acuerdo con el alcance requerido para cada uno de los lotes.

El equipo que se dimensiona a continuación debe entenderse como mínimo.

Para ambos lotes, el equipo de trabajo destinado a la ejecución del servicio, que cumplirá los requisitos de titulación y experiencia requeridos en el apartado de Solvencia Técnica del Anexo del Pliego de Cláusulas Administrativas (PCA), estará compuesto al menos por los perfiles que se describen a continuación:

- Un Coordinador del Contrato (CC): será responsable de la gestión y coordinación de las actividades a realizar dentro del alcance del presente contrato, y participará en el desarrollo de la documentación.
- Un Responsable de Laboratorio (RL): será el responsable del funcionamiento del laboratorio, asegurándose que el mismo se encuentra adecuadamente preparado y equipado y los equipos calibrados. Verificará el cumplimiento de la normativa en la ejecución de las diferentes determinaciones y será responsable de la veracidad de los resultados
- Un Analista de Laboratorio (AL): se encargará de la realización de las determinaciones analíticas en el laboratorio bajo la supervisión del Responsable de Laboratorio (RL).

Clave: 035-ES-SU-0089	Revisión: 0	Fecha: Junio 2024	Página: 10
--------------------------	----------------	----------------------	---------------

#### **4 GARANTÍA DE CALIDAD**

Por su diferente naturaleza y objeto de los servicios a ejecutar, se distinguen diferentes niveles de calidad para cada uno de los lotes objeto del contrato.

##### Lote 1: Determinaciones radiológicas en muestras del PVH

Por su objeto, los trabajos a realizar en este lote se encuentran 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 prestará el servicio objeto del contrato al amparo de un sistema de calidad que cumpla con la norma UNE 73401 o normas equivalentes tal y como se establece en el pliego de cláusulas administrativas.

El contratista elaborará un Plan o Programa de Calidad Específico que deberá enviar a Enresa para su consideración y aceptación, de forma previa al inicio de los trabajos. Este plan o programa estará redactado en castellano y contendrá, al menos, la siguiente información:

- Organización del Servicio.
- Control de los documentos.
- Control y calibración de equipos de medida.
- Inspecciones.
- Ensayos y pruebas.
- Procedimientos para el transporte, custodia y análisis de muestras.
- Control de desviaciones y acciones correctoras.
- Formación y cualificación.
- Registros de calidad y archivo.

Se identificará en el propio Plan o Programa de Calidad, la documentación que requiera de aceptación por parte de Enresa, así como los periodos de retención. Todos los procedimientos que desarrollan el plan de calidad específico, estarán redactados en Castellano o Inglés.

En caso de que el contratista tenga prevista la subcontratación de trabajos sometidos a GC, asegurará que en la documentación de compra que dirija a sus 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. La disposición que el adjudicatario adopte frente a las No Conformidades

Clave: 035-ES-SU-0089	Revisión: 0	Fecha: Junio 2024	Página: 11
--------------------------	----------------	----------------------	---------------

identificadas a los subcontratistas durante las auditorías externas que realice en relación con el presente contrato, deberá ser facilitada a Enresa para el control, revisión y aprobación.

El contratista 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 el contratista que por razones de propiedad industrial o intelectual no puedan ser transferidos a Enresa, serán archivados y conservados por el contratista en las condiciones establecidas en dicha Instrucción. Dichos registros deberán quedar claramente identificados en el plan o programa de calidad o procedimientos específicos.

Las actuaciones que realizará Enresa para verificar el cumplimiento de estos requisitos podrán consistir en las siguientes, según aplique al producto o servicio:

- Evaluación trienal del suministrador: el método de evaluación podrá ser mediante la realización de auditorías trienales que contemplen la totalidad de los alcances de los contratos que el contratista tenga en ejecución sometidos a garantía de calidad de nivel II, inspecciones o supervisiones directas a los trabajos o por el mantenimiento de acreditaciones emitidas por otra entidad o de la evaluación emitida por el GES.
- En el supuesto de producirse alteraciones significativas del contrato original, podrá realizarse una auditoría a los nuevos requisitos, dando comienzo desde ese momento a un nuevo periodo trienal de auditorías.
- Aceptación de documentos
- Aceptación de no conformidades
- Revisión documental de evidencias objetivas (documentación y registros GC) de cumplimiento con todos los requisitos de la especificación de compras y de los registros de elementos no conformes.

#### Lote 2: Determinaciones físicoquímicas en muestras del PVH

Por su objeto, los trabajos a realizar en este lote se encuentran sujetos a requisitos de garantía de calidad de nivel III de acuerdo con la graduación de requisitos de Garantía de Calidad de Enresa, por lo que el contratista prestará el servicio al amparo de un sistema de calidad que cumpla con la norma UNE-ES-ISO 9001 o normas equivalentes tal y como se establece en el pliego de cláusulas administrativas.

Clave: 035-ES-SU-0089	Revisión: 0	Fecha: Junio 2024	Página: 12
--------------------------	----------------	----------------------	---------------

## **5 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

Todo el personal que participe en los trabajos deberá conocer los requisitos y directrices sobre Prevención de Riesgos Laborales y Salud Laboral relativos a su puesto de trabajo de acuerdo con la normativa vigente.

La empresa contratista de cada lote queda obligada al cumplimiento de la legislación laboral, ordenanzas de trabajo, legislación medioambiental (en concreto, y de forma específica lo referente a residuos tóxicos y peligrosos), normas y reglamentos vigentes en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo tanto en lo que respecta al personal como los materiales y medios empleados.

## **6 MEDIO AMBIENTE**

El contratista será responsable de que su personal conozca y aplique los procedimientos previstos en materia de protección del medio ambiente en todas las actividades que realicen, poniendo especial atención en lo referente a la eliminación de muestras y de productos químicos.

## **7 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO**

El contratista nombrará a un coordinador, que será el responsable técnico frente a Enresa de todas las actividades de este servicio, siendo el principal interlocutor frente a Enresa y garante de emitir en tiempo y forma los informes relacionados con el servicio.

El idioma oficial para el desarrollo del servicio objeto del contrato será el castellano, por lo que tanto las comunicaciones como los procedimientos e informes deberán hacerse en correcto castellano.

El contratista será responsable del suministro de protecciones individuales (EPIs) y colectivas, equipos técnicos y medios auxiliares requeridos para la ejecución de cualquiera de los trabajos descritos en el apartado 2.

Toda aquella información o documentación obtenida en la actuación del personal del contratista en relación con este servicio, será considerada como propiedad de Enresa y no

Clave: 035-ES-SU-0089	Revisión: 0	Fecha: Junio 2024	Página: 13
--------------------------	----------------	----------------------	---------------

podrá ser, en consecuencia, facilitada a ninguna persona o entidad sin consentimiento expreso de Enresa.

Tanto el contratista como el personal asignado a este, se comprometerá a guardar absoluta reserva sobre instalaciones, procedimientos, incidencias, etc. de sus actuaciones. Igualmente se obligarán a guardar absoluta reserva sobre cualquier dato que pudieran conocer del personal de Enresa y en general de cualquier persona relacionada con sus actuaciones.