

III. OTRAS DISPOSICIONES

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

- 105** *Resolución de 27 de diciembre de 2022, del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, O.A., M.P., por la que se publica el Convenio con la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, SA, S.M.E., para proyecto de I+D sobre Modelación del comportamiento hidrogeoquímico de emplazamientos en sistemas de almacenamiento de residuos radiactivos.*

Suscrito el convenio el 16 de diciembre de 2022 entre la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, SA, S.M.E. y el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, O.A., M.P. y en cumplimiento de lo dispuesto en el apartado ocho del artículo 48 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, procede la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» de dicho convenio, que figura como anexo de esta resolución.

Madrid, 27 de diciembre de 2022.—El Director General del Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas, O.A., M.P., Yolanda Benito Moreno.

ANEXO

Convenio entre la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, SA, S.M.E. (Enresa) y el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, O.A., M.P. (Ciemat) para proyecto de I+D sobre Modelación del comportamiento hidrogeoquímico de emplazamientos en sistemas de almacenamiento de residuos radiactivos

Código de Convenio Ciemat 10923.

Código de Convenio Enresa CO-SU-22-008.

Madrid, 16 de diciembre de 2022.

REUNIDOS

De una parte, don José Luis Navarro Ribera, con NIF ***876***, en calidad de Presidente, y don Álvaro Rodríguez Beceiro, con NIF ***914***, en calidad de Director Técnico, en representación de la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, SA, S.M.E. (en adelante Enresa), sociedad constituida mediante escritura pública autorizada por el Notario de Madrid, don Mariano Valverde Paradinas, el día 22 de noviembre de 1984, con número de protocolo 1.990, y modificada por escritura otorgada ante el Notario de Madrid, don Ignacio Solís Villa, con el número 768 de protocolo, inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, tomo 27.426, folio 80, sección 8.ª, hoja M-54683, con domicilio social en la calle Emilio Vargas 7, 28043 Madrid y con CIF A-78056124.

Las facultades del Sr. Navarro Ribera y del Sr. Rodríguez Beceiro para formalizar el presente convenio en representación de Enresa en su calidad, respectivamente, de Presidente y de Director Técnico de la misma, derivan de los poderes conferidos por acuerdo del Consejo de Administración de Enresa, de 28 de septiembre de 2020 y elevados a escritura pública el día 29 de septiembre de 2020 ante el notario de Madrid don Carlos Entrena Palomero, con el número 1580 de su protocolo, inscrita en el Registro Mercantil de Madrid el 9 de octubre de 2020, tomo 40402, folio 61, inscripción 277 con hoja M-54683.

De otra parte, doña Yolanda Benito Moreno, en su calidad de Directora General del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, O.A., M.P. (en adelante «CIEMAT»), con domicilio en Avda. de la Complutense, 40 - 28040 Madrid, cargo para el que fue nombrada por el Real Decreto 386/2022, de 17 de mayo (BOE núm. 118 de 18 de mayo), en nombre y representación del mismo, en virtud de las competencias que le son atribuidas por el Real Decreto 1952/2000, de 1 de diciembre (BOE núm. 289 de 2 de diciembre). Teniendo el Ciemat competencia para suscribir el presente convenio conforme a sus funciones según artículo 3.1.b) y en desarrollo de las actividades encomendadas según artículo 3.2.h) de su Estatuto.

Que actúan con plena capacidad legal, en nombre y representación de sus respectivas entidades,

EXPONEN

Primero.

Que el Ciemat y Enresa llevan décadas colaborando conjuntamente en diferentes actividades de I+D de interés mutuo en materia de gestión de residuos radiactivos. Por ello con fecha 12 de marzo de 2021 firmaron un Protocolo general de actuación para establecer la intención de seguir colaborando en esta materia.

Asimismo, se coordinan para llevar a cabo colaboraciones conjuntas en proyectos concretos que aspire a ambas instituciones a mantener una máxima capacidad tecnológica para su desarrollo y optimización de resultados, con absoluto compromiso con la seguridad nuclear, la protección radiológica y el medioambiente.

Ambas entidades centran sus esfuerzos en aquellas áreas de I+D dónde las soluciones industriales no están plenamente implantadas y en aquellas dónde existe posibilidad de mejora, con la finalidad de garantizar que los servicios públicos que les incumben se prestan de modo que logren los objetivos que tienen en común.

Segundo.

Que estas actividades y proyectos de colaboración que se desarrollan conjuntamente son proyectos de investigación y desarrollo tecnológico de interés para ambas partes y vinculados con las líneas de I+D y el alcance, tanto del Plan de I+D del Ciemat, como del 8.º Plan de I+D de Enresa vigente a día de hoy, que se formalizan mediante convenio específico para cada proyecto concreto aprobado por las partes de acuerdo con sus normas internas y en cumplimiento de la legislación vigente.

Tercero.

Que Ciemat y Enresa están interesados en la realización conjunta del proyecto de I+D en «Modelación del comportamiento hidrogeoquímico de emplazamientos en sistemas de almacenamiento de residuos radiactivos. Mochesa».

Cuarto.

Que es un proyecto que se desarrolla sujeto a lo establecido en el artículo 34.1 apartado a), e) y f) de la Ley 14/2011, de 1 de junio de la Ciencia, la Tecnología, y la Innovación, pudiendo Ciemat y Enresa celebrar convenios para realizar actividades de investigación científica y técnica.

Por cuanto antecede Ciemat y Enresa convienen el otorgamiento del presente convenio, con arreglo a las siguientes

CLÁUSULAS

Primera. *Objeto del convenio.*

El objeto del presente convenio es establecer los términos y condiciones en que Ciemat y Enresa desarrollarán el programa de investigación bajo el título «Modelación del comportamiento hidrogeoquímico de emplazamientos en sistemas de almacenamiento de residuos radiactivos. Mochesar».

Los trabajos objeto del presente convenio tendrán el alcance descrito en la memoria técnica y económica anexa, que se aprueba y constituye parte integrante del presente convenio.

Segunda. *Obligaciones de las partes.*

Serán obligaciones de Enresa:

- Para la ejecución del presente convenio, contribuir hasta un importe de 499.250 € (cuatrocientos noventa y nueve mil doscientos cincuenta EUROS) de conformidad con el detalle que se contiene en la cláusula tercera de este convenio y en la memoria técnica y económica anexa.
- Asesoramiento técnico en base a la experiencia en el área de la gestión del combustible gastado y residuos radiactivos cuando sea necesario.
- Mantener con carácter permanente los equipos de trabajo necesarios para la ejecución de los trabajos objeto de este convenio, de forma que permitan el cumplimiento de los plazos establecidos en la cláusula undécima
- Participar activamente en el seguimiento del proyecto según los mecanismos descritos en la cláusula cuarta.

Serán obligaciones de Ciemat:

- Para la ejecución del objeto del convenio contribuir hasta un importe de 149.750 € (ciento cuarenta y nueve mil setecientos cincuenta EUROS) de conformidad con el detalle que se contiene en la cláusula tercera de este convenio y en la memoria técnica y económica anexa.
- Mantener con carácter permanente los equipos de trabajo necesarios para la ejecución de los trabajos objeto de este convenio, de forma que permitan el cumplimiento de los plazos establecidos en la cláusula undécima.
- Participar activamente en el seguimiento del proyecto según los mecanismos descritos en la cláusula cuarta.

Tercero. *Condiciones económicas.*

Para el desarrollo del objeto del presente convenio, las Partes contribuirán con personal, fungible, material y otros gastos. El coste total previsto para la realización del proyecto asciende a 599.000 €, sumando las contribuciones de Ciemat y Enresa. Enresa contribuirá con el 75% del coste del proyecto y Ciemat contribuirá con el 25%.

La tabla siguiente muestra el desglose de este presupuesto estimado por conceptos en euros:

Concepto	Total
Personal.	245.000
Material fungible.	93.000
Viajes.	36.000
Inventariable.	225.000
Total.	599.000

La distribución temporal por anualidades en euros, es la siguiente:

Concepto	2023	2024	2025	2026	Total
Personal.	61.250	61.250	61.250	61.250	245.000
Fungible.	35.000	25.000	23.000	10.000	93.000
Inventariable.	100.000	80.000	30.000	15.000	225.000
Viajes y dietas.	11.000	10.000	8.000	7.000	36.000

La contribución se hará en base a los informes técnicos de seguimiento de I+D de periodicidad semestral, especificados en la memoria Técnica, tras su elaboración y aceptación por ambas Partes.

Las partes soportarán los tributos que a cada una de ellas corresponda con arreglo a las leyes.

El Ciemat asume sus costes de participación con cargo a las aplicaciones presupuestarias 28.103.467H.2 y 28.103.467H.6.

Al finalizar el proyecto se realizará la liquidación definitiva y se ajustarán las aportaciones realizadas por cada parte con el fin de que se respete y cumpla con el porcentaje de contribución establecido en la presente cláusula para la ejecución del proyecto de investigación.

Cuarta. *Seguimiento del proyecto.*

Para la correcta ejecución y seguimiento de este convenio, se constituirá una Comisión de Seguimiento Técnico compuesto por cuatro miembros, dos personas en representación de cada una de las Partes, nombradas en el plazo de un mes desde la entrada en vigor del convenio, y que podrán estar asesoradas por otros responsables técnicos.

La Comisión de Seguimiento celebrará su sesión constitutiva en el plazo de un mes desde las respectivas comunicaciones.

La Presidencia de esta comisión tendrá carácter rotatorio anual, y la Secretaría será ejercida por uno de sus miembros.

Esta Comisión de Seguimiento Técnico se reunirá con carácter ordinario dos veces al año y con carácter extraordinario a solicitud de cualquiera de las Partes. Las decisiones se adoptarán por unanimidad.

Esta Comisión de Seguimiento Técnico podrá invitar, para que asistan a sus reuniones, con voz pero sin voto, a las personas que considere necesarias en función de los asuntos a tratar.

Serán funciones de la Comisión de Seguimiento Técnico:

- Realizar el control y seguimiento de este convenio, tanto en sus aspectos técnicos como económicos, y evaluar su desarrollo y cumplimiento, en base a los informes técnicos.
- Interpretar el presente convenio y resolver las controversias que pudieran surgir en la interpretación o cumplimiento de lo pactado.
- Actuar como vehículo de transmisión de las informaciones y comunicaciones que, con carácter global, sean de interés de las partes para el desarrollo de este convenio.
- Evaluar futuras necesidades de I+D conjuntas, y hacer, en su caso, propuestas de nuevos proyectos.
- Proponer las modificaciones que se consideren necesarias para el buen desarrollo del convenio.

En aquello no previsto en este convenio, el régimen de organización y funcionamiento de la Comisión de Seguimiento será el previsto para los órganos colegiados en la sección 3.^a del Capítulo II del Título Preliminar de la Ley 40/2015 de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

Quinta. Confidencialidad y protección de datos de carácter personal.

De conformidad con el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016 (Reglamento General de Protección de Datos o RGPD) y la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales y demás normativa aplicable en materia de protección de datos, las Partes hacen constar de manera expresa que se abstendrán de cualquier tipo de tratamiento de datos personales que dispongan sobre este convenio; exceptuando aquel que sea estrictamente necesario para las finalidades del mismo. En este sentido, se comprometen a no ceder datos personales o archivos que contengan dichos datos a terceros, así como guardar estricta confidencialidad sobre los mismos.

Asimismo, las partes quedan sometidas a lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, y demás normativa aplicable en materia de protección de datos.

Los datos personales que sean objeto de tratamiento con motivo del convenio se incorporarán a los Registros de Actividades de Tratamiento de cada una de las partes intervinientes, con la finalidad de gestionar la relación descrita en el convenio. Los titulares de los datos personales podrán ejercitar ante el responsable o el encargado del tratamiento de los datos personales los derechos de acceso, rectificación, supresión y portabilidad de los datos personales, y de limitación u oposición al tratamiento.

La información obtenida y la aportada para la ejecución de este convenio tienen la calificación de reservada, salvo aquella que sea de dominio público. Por ello, la parte que desee utilizar la información científica o técnica perteneciente a la otra parte solicitará por escrito su conformidad, transcurridos treinta días sin respuesta expresa, se entenderá prestada dicha conformidad.

Sexta. Propiedad intelectual e industrial y explotación de resultados.

Los derechos de propiedad industrial o intelectual pertenecientes al Ciemat o a Enresa antes del comienzo de la colaboración objeto de este convenio y, asimismo, aquellos que siendo propiedad de terceros hubieran sido transferidos a alguna de las partes, continuarán siendo propiedad de sus titulares y no podrán ser utilizados por la otra parte sin su previo consentimiento por escrito.

Si del desarrollo del proyecto realizado al amparo de este convenio se obtuvieran resultados susceptibles de protección mediante derechos de propiedad intelectual o explotación industrial, estos corresponderán a Ciemat y a Enresa, en función de sus aportaciones, sin perjuicio de que se respete el derecho a la autoría o a ser considerados inventores al personal de ambas entidades que lo haya desarrollado.

Como criterio a aplicar para este convenio, la participación de las partes en la propiedad intelectual e industrial y en la explotación de resultados se establecerá en función de su aportación a los mismos, siguiendo las disposiciones previstas en el artículo 54 y siguientes de la Ley de Economía Sostenible.

Las partes podrán usar los Resultados Conjuntos, previo consentimiento de la otra Parte. Ninguna de las Partes podrá explotar los Resultados Conjuntos sin permiso por escrito de la otra Parte.

Séptima. Publicaciones.

En las publicaciones se respetará la mención a las personas autoras del trabajo. En cualquiera de los supuestos de difusión de resultados se hará siempre especial referencia al presente documento en el que se concreta la colaboración.

Como principio general de entendimiento se estimará que no podrá ser difundida ni presentada al público ninguna información que pudiera menoscabar los derechos de propiedad industrial e intelectual que se deriven del trabajo común. Por ello, aquellos resultados que no siendo en sí mismos objeto de patente o de otra forma de protección, pudieran inhabilitar, por su publicación o difusión, el reconocimiento de propiedad sobre una obra, proceso o productos, deberán ser considerados como materia reservada y no difundible.

Octava. Régimen de modificación del convenio.

Las Partes podrán, por unanimidad y por escrito, acordar la modificación de los términos de este convenio, mediante adenda al mismo, conforme a los requisitos legalmente establecidos y previa autorización prevista en el artículo 50 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre.

Novena. Resolución del convenio.

El presente convenio se extingue por el cumplimiento de las actuaciones que constituyen el objeto, o por incurrir en alguna de estas causas de resolución:

- El transcurso del plazo de vigencia del convenio sin haberse acordado la prórroga del mismo.
- La incapacidad sobrevenida del 50% del personal adscrito al proyecto de cualquiera de las partes durante un tiempo superior a la tercera parte de la duración del convenio establecida en la cláusula segunda, siempre y cuando no se hayan podido poner los medios para suplir los recursos necesarios.
- El incumplimiento de las obligaciones y compromisos asumidos por las partes.

En este caso, por el incumplimiento por cualquiera de las partes de las cláusulas del presente convenio, previo requerimiento a la parte incumplidora, se le concederá un plazo de quince días desde la recepción de la notificación, para que cumpla sus obligaciones.

Si trascurrido el plazo indicado en el requerimiento persistiera el incumplimiento, a juicio de la Comisión de Seguimiento Técnico, la parte que lo dirigió notificará a las partes firmantes la concurrencia de la causa de resolución y se entenderá resuelto el convenio.

- Decisión de cualquiera de las partes si sobreviniesen causas que impidiesen o dificultasen de forma significativa la ejecución del convenio.
- Por decisión judicial declaratoria de la nulidad del convenio.
- El mutuo acuerdo entre las partes.
- Por cualquier otra causa distinta de las anteriores prevista en el convenio o en otras leyes.

La resolución del convenio prevista en la presente cláusula no dará lugar al abono de indemnización alguna por daños y perjuicios o cualquier otro concepto resarcitorio.

En caso de resolución del convenio, las partes quedan obligadas al cumplimiento de sus respectivos compromisos, ambas partes deberán en este caso ordenar sus trabajos de forma que puedan documentar, entregar y compartir los realizados hasta la fecha de la resolución. Las dos partes se comprometen a solucionar la ejecución de los trabajos que pudieran quedar pendientes, particularmente en el caso de los compromisos internacionales adquiridos en el desarrollo de las actividades del convenio, estableciéndose un plazo improrrogable que será fijado por las partes cuando se resuelva el convenio, transcurrido el cual deberá realizarse la liquidación del mismo con el objeto de determinar las obligaciones y compromisos de cada una de las Partes en los términos establecidos en el artículo 52 de la Ley 40/2015.

Décima. *Vigencia.*

El presente convenio tiene una duración de cuatro años. El cronograma de los trabajos previstos se detalla en la memoria técnica y económica.

A la vista del desarrollo de los trabajos, las partes podrán acordar expresamente, en cualquier momento anterior a la finalización del plazo de vigencia, una prórroga teniendo en cuenta el plazo máximo de cuatro años adicionales. El acuerdo de prórroga se formalizará en una adenda.

De conformidad con el artículo 48.8 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen jurídico del Sector Público, el presente convenio y, en su caso, su adenda de prórroga se perfecciona con el consentimiento de las Partes, y resultarán eficaces una vez inscritos, por parte del Ciemat como ente promotor, en el Registro Estatal de Órganos e Instrumentos de Cooperación del sector público estatal y serán publicados en el «Boletín Oficial del Estado». Permanecerán en vigor desde el día de su registro.

Undécima. *Fuerza mayor.*

Las obligaciones y compromisos derivados del presente convenio quedarán en suspenso por causas comúnmente aceptadas como de fuerza mayor, en cuyo caso las partes se comprometen a notificarse por escrito, con la máxima antelación posible, la aparición de tales causas.

La parte afectada notificará a la otra parte las circunstancias que constituyen la fuerza mayor y las obligaciones, por tanto, retrasadas o impedidas de realizar, y dicha parte consultará a la otra para decidir si se debe continuar con alguno o ciertos trabajos de acuerdo con este convenio o cesar, suspender o modificar las obligaciones, según acuerden las partes, tan pronto como sea razonablemente posible en estas circunstancias, incluyendo, en particular, el impacto de las consecuencias producidas por la fuerza mayor sobre cualquiera de las dos partes. En todo caso, cualquier modificación o incorporación de obligaciones al convenio se acordarán por las partes mediante adenda de modificación de acuerdo con lo regulado en la Ley 40/2015, de 1 de octubre.

Duodécima. *Jurisdicción.*

El presente convenio se celebra al amparo del artículo 34 punto 1 de la Ley 14/2011 de 1 de junio de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Y se rige por lo dispuesto en el capítulo VI del título preliminar de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen jurídico del Sector Público.

El presente convenio está sujeto al derecho administrativo. La interpretación del convenio se realizará bajo el principio de buena fe y confianza legítima entre las Partes. Las cuestiones litigiosas que pudieran suscitarse sobre la interpretación, modificación, efectos o resolución del contenido del presente convenio se resolverán de mutuo acuerdo entre las Partes, mediante diálogo y negociación en la Comisión de Seguimiento Técnico. Si no fuera posible alcanzar un acuerdo, serán sometidas a la jurisdicción Contencioso-Administrativa.

En prueba de conformidad se firma el presente convenio en duplicado ejemplar y a un solo efecto en el lugar y fecha anteriormente indicados.

Madrid, 16 de diciembre de 2022.–La Directora General del Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas, O.A., M.P. (CIEMAT), Yolanda Benito Moreno.–El Presidente de Enresa, José Luis Navarro Ribera.–El Director Técnico de Enresa, Álvaro Rodríguez Beceiro.

ANEXO

Memoria técnica y económica para el proyecto «Modelación del comportamiento hidrogeoquímico de emplazamientos en sistemas de almacenamiento de residuos radiactivos: Mochesar»

Área de colaboración

Área 3 materiales y sistemas de confinamiento.

Objeto de la colaboración

Desarrollar un proyecto de investigación en colaboración entre Ciemat y Enresa sobre la caracterización y evolución de la composición química de las aguas subterráneas de los emplazamientos de residuos radiactivos para profundizar en la comprensión de los procesos de interacción agua-roca y a caracterizar la evolución de la movilidad de los radionucleidos o contaminantes en las aguas subterráneas. Para ello es necesario establecer los modelos conceptuales de funcionamiento hidrogeoquímico acoplado a los del modelo hidrogeológico considerando las diferentes interacciones entre el medio hídrico y los materiales por los que circula el agua.

Competencia en que se fundamenta la actuación

En el campo de almacenamiento de residuos radiactivos Ciemat y Enresa poseen una valiosa experiencia en temas de caracterización y monitorización de emplazamientos. Desde que se inició el Plan de Búsqueda de emplazamientos de Enresa en 1990, el Ciemat ha desarrollado líneas de investigación para el estudio de formaciones geológicas favorables para albergar almacenes de residuos radiactivos.

La experiencia, el conocimiento y el desarrollo de las tecnologías instrumentales adquiridos ha permitido la participación en numerosos proyectos de investigación en los que ambas instituciones han desarrollado actividades que incluyen la realización de estudios y modelos de funcionamiento hidrogeoquímico basados en los procesos de interacción agua-roca, que regulan la composición química del agua y la migración de los elementos contaminantes asociados a las actividades de almacenamiento de residuos. Todo ello con el objetivo de mejorar el conocimiento y la seguridad de los emplazamientos durante las fases de licenciamiento, construcción, operación y clausura de las instalaciones de residuos radiactivos. Se ha participado en numerosos proyectos de investigación financiados en los diferentes programas Marco de EURATOM: BERROCAL, FEBEX, OKLO, NF-PRO FUNMIG y CEBAMA. En todos ellos el denominador común ha sido la caracterización hidrogeoquímica de los emplazamientos a través del estudio de los procesos de interacción agua-roca y el análisis de los procesos de envejecimiento de los sistemas de barrera de ingeniería, en particular, los relacionados con las interfaces hormigón-bentonita y hierro-bentonita.

La estrecha colaboración entre Ciemat y Enresa en temas relacionados con la caracterización hidrogeoquímica de emplazamientos se debe a que ambas instituciones comparten líneas de I+D similares, que permiten avanzar en el conocimiento y mejora de las evaluaciones del comportamiento de los emplazamientos seleccionados como futuros almacenamiento de residuos radiactivos.

Es importante resaltar que las aguas superficiales y subterráneas son el principal agente movilizador de las sustancias contaminantes en cualquier instalación o emplazamiento. La determinación, comprensión y simulación del comportamiento de estos elementos en la geosfera, es un punto crítico en las evaluaciones de seguridad de las instalaciones y para ello se requiere la utilización de equipamiento sofisticado y robusto que permita la obtención de datos de campo fiables y lo más representativos posible para posteriormente aplicar códigos geoquímicos que den como resultado la obtención de un modelo hidrogeoquímico que se ajuste al modelo geológico-estructural e hidrogeológico del emplazamiento. De este modo se podrá predecir la evolución de las composiciones químicas de agua subterránea, cuantificar los procesos geoquímicos de interacción agua-roca que dan lugar al comportamiento observado y su posible incidencia en la seguridad del almacenamiento.

El Ciemat cuenta con el Grupo de Hidrogeoquímica que está formado por un equipo multidisciplinar de investigadores cuyas actividades abarcan desde la toma de las muestras de agua y su análisis, hasta la modelación mediante códigos geoquímicos de los procesos de interacción agua-roca que determinan las características de las composiciones químicas del agua del emplazamiento. Todo ello con el objetivo de asegurar que la naturaleza del agua subterránea puede ser la última barrera contra la migración de los posibles radionucleidos liberados en el caso de rotura de todas las anteriores barreras de ingeniería de un almacenamiento de residuos radiactivos.

Algunos de los proyectos en los que se han aplicado dichos conocimientos son: el centro de almacenamiento de RBMA y RBBA de El Cabril, el laboratorio subterráneo de Grimsel, en formaciones análogas a las propuestas para albergar un AGP y al emplazamiento del ATC de Villar de Cañas. El grupo cuenta con la infraestructura necesaria y la dotación tanto de equipos analíticos como de instrumentación de campo necesarios para dar una respuesta rápida, y prioritaria a las necesidades de caracterización y de modelización hidrogeoquímica.

Descripción del programa de trabajo y de las actividades

El programa de trabajo está encaminado a profundizar en la comprensión de los procesos de interacción agua-roca que tienen lugar en los emplazamientos de almacenamiento de residuos radiactivos y a caracterizar la evolución de la movilidad de los radionucleidos o contaminantes en las aguas subterráneas. En concreto se realizarán las siguientes actividades:

1. Estudio de las aguas subterráneas del emplazamiento del C.A. El Cabril. En este contexto se realizarán los siguientes trabajos:

1.1 Determinación de la evolución del agua subterránea a lo largo de las líneas de flujo, con el objetivo de establecer los procesos que determinan las mezclas de aguas y el origen de la salinidad observada.

1.2 Aplicación de los modelos de especiación, equilibrio químico y caminos de reacción de las aguas subterráneas. Determinación del origen de las aguas y estudio de los procesos de sorción e influencia en el transporte de elementos contaminantes.

1.3 Estudio de los efectos antrópicos observados en las aguas subterráneas del emplazamiento de El Cabril debido a la interacción con los materiales de construcción de las celdas de almacenamiento de residuos con el objetivo de elaborar modelos de funcionamiento hidrogeoquímico basado en los procesos de interacción agua-roca que regulan la composición química del agua y la migración de los elementos contaminantes asociados a las diferentes actividades en los almacenamiento de baja, media y muy baja actividad.

2. Estudio de las concentraciones de uranio en las aguas subterráneas de la Fábrica de Uranio de Andújar (FUA). Se proponen los siguiente estudios:

2.1 Determinación de las características geoquímicas y mineralógicas del término fuente en las aguas subterráneas de la FUA con el objetivo de establecer las condiciones iniciales del emplazamiento. Ello incluye el estudio de la concentración del uranio en las aguas, especiación química de las fases secundarias y complejos que afectan a su transporte, procesos hidrogeológicos involucrados en el transporte del uranio y perfiles geoquímicos de pH, CE, O₂ disuelto y, especialmente, el potencial redox del agua subterránea, que influye en la concentración de uranio disuelto en las aguas del emplazamiento.

Enresa controlará a través de las determinaciones radiológicas trimestrales de las aguas subterráneas que las muestras procedentes de la FUA cumplen los criterios de exención para cada uno de los radionucleidos que se encuentran en las aguas, respetando así, los criterios básicos para la protección de la salud del personal involucrado en los trabajos, que no es considerado profesionalmente expuesto a radiaciones ionizantes.

2.2 Establecimiento del modelo conceptual del comportamiento del uranio en el emplazamiento. Para ello se requiere el estudio previo de las posibles vías de flujo por las que el uranio puede transportarse. Interacción con el modelo hidrogeológico previamente establecido en la FUA. Evaluación de referencia base para el comportamiento del uranio en el agua subterránea. Estudio de la estructura de los drenajes y capas de cobertura de la FUA actualmente.

2.3 Estudio de la posible mitigación del uranio. Esta actividad incluye el estudio de la abundancia de aceptores de electrones para que tenga lugar la reducción del uranio; además del estudio del resto de competidores disueltos en el agua, que pueden disminuir el rendimiento de la recuperación.

2.4 Estudios de mitigación a escala de laboratorio. Previo a abordar los ensayos a escala de campo se han de llevar a cabo ensayos a escala de laboratorio que simulen los procesos de recuperación a largo plazo. Estudio de absorción de diferentes materiales reactivos: Reducción (ditiocarbato de Na, polisulfuro de Ca, etc.) Intercambio y sorción (apatito, hidroxiapatito, Fe cero Valente ZVI, carbón activado, óxidos de Fe, zeolitas, etc.) Mejora de las condiciones anaeróbicas (carbohidratos, lactato, ZVI, acetato, etc.). Se realizará un estudio de los factores que afectan a la selección del material reactivo: Disponibilidad, coste, mayor permeabilidad que la del medio, resistencia estructural a la compactación, alcance, velocidad y duración de la absorción del uranio, movilidad del material con el agua subterránea, capacidad de desorción del uranio retenido, competencia de otros elementos con el uranio.

2.5 Estudios de mitigación a escala del emplazamiento. El grupo de Hidrogeoquímica supervisaría la construcción y participaría en el diseño de la barrera reactiva a instalar, pero los trabajos de construcción no están incluidos entre las actividades de este proyecto. Planificación de los sondeos y puntos de muestreo para controlar la efectividad de la barrera, tanto dentro del emplazamiento como en los sondeos situados en los alrededores de la instalación. Estudios de la calidad química del agua subterránea mediante la toma de agua con automuestradores instalados en los puntos de control para verificar la eficacia de los materiales reactivos.

Estas actividades se desarrollarán conjuntamente en los laboratorios de la Unidad de Geología Ambiental Aplicada. Formando un equipo de trabajo estable, multidisciplinar, capaz de dar respuestas concretas a las investigaciones y desarrollos tecnológicos que requieren el estudio de las aguas subterráneas frente a la movilización de radionucleidos en los emplazamientos de residuos radiactivos. El grupo cuenta con la infraestructura y la dotación de equipos e instrumentación de laboratorio necesarios para hacer frente a las actividades conjuntamente propuestas, pudiendo requerir de la actualización de algún equipo.

Duración del proyecto

Las actividades previamente descritas serían llevadas a cabo durante cuatro años, desde la entrada en vigor del convenio.

Recursos humanos

El equipo investigador del Ciemat estará formado por un Jefe de Proyecto, cinco Titulados Superiores y tres ayudantes de investigación.

Por parte de Enresa, se compondrá de un Jefe de Proyecto y dos Técnicos Superiores Senior.

Las Partes en la primera reunión de la Comisión de Seguimiento Técnico notificarán los integrantes del grupo de trabajo, y cualquier circunstancia que obligue a modificación del equipo investigador, será notificada y requerirá de la aprobación de las dos partes.

Valoración económica

Por la envergadura de este proyecto se ha acordado una estimación total de la contribución por valor de 599.000 €. Con un reparto del proyecto que corresponderá a Enresa el 75% del total y el Ciemat correrá a cargo de un 25%.

El coste total del proyecto será distribuido como se indica a continuación:

Aportación Ciemat 25% del total de los costes estimados para la realización del proyecto.	149.750 €
Aportación Enresa 75% del total de los costes estimados para la realización del proyecto.	449.250 €
Costes totales estimados del proyecto.	599.000 €

La aportación del Ciemat será por valor de 149.750 €, que corresponderá a la aportación en horas de personal investigador, material inventariable, y puesta a disposición de infraestructuras, y al mantenimiento y amortización de equipos del CIEMAT.

El Ciemat asume sus costes de participación con cargo a las aplicaciones presupuestarias 28.103.467H.2 y 28.103.467H.6.

La aportación de Enresa, será por valor de 449.250 €, que corresponderá a la aportación en horas de personal propio y de gastos necesarios para la ejecución de las actividades propuestas, como adquisición de material, fungible, gastos derivados de la asistencia a reuniones, congresos y conferencias y otros que se hayan valorado necesarios para el buen desarrollo y viabilidad del proyecto. Enresa, dada su aportación al desarrollo del proyecto se compromete a una contribución económica máxima de 400.250 € a lo largo de varios ejercicios presupuestarios, a fin de coadyuvar la financiación de los gastos derivados del desarrollo del presente convenio para la consecución de los objetivos planteados. Y con una distribución de la contribución económica aproximada condicionada a la elaboración conjunta de los informes técnicos semestrales de seguimiento de I+D, que se indica en la siguiente tabla:

Ejecución de la actividad	Importes totales - Euros
A los 6 meses del inicio del convenio.	78.781
A los 12 meses del inicio del convenio.	78.781
A los 18 meses del inicio del convenio.	63.281
A los 24 meses del inicio del convenio.	63.281
A los 30 meses del inicio del convenio.	36.281,5
A los 36 meses del inicio del convenio.	36.281,5
A la finalización del convenio.	43.563,0
Totales.	400.250,0

Enresa transferirá al Ciemat los fondos necesarios para la correcta ejecución del convenio. Previamente a la contribución, el coordinador técnico de Enresa emitirá certificado de conformidad sobre los trabajos desarrollados conjuntamente.

La contribución de las Partes al presente convenio quedará condicionada a la previa existencia de crédito específico y suficiente en cada ejercicio económico, con cumplimiento de los límites establecidos en el artículo 47 de la Ley General Presupuestaria.

Viajes y comisiones de servicio

Viajes a reuniones, workshops y congresos nacionales e internacionales.

Fungible

El desarrollo de las actividades del proyecto requerirá la adquisición de materiales consumibles, cuotas de participación en congresos internacionales, publicaciones, software, adquisición de libros y revistas científicas y contratación de pequeños servicios específicos.

Material inventariable

Se prevé la realización de inversiones en sistemas de toma de datos para el desarrollo de las actividades experimentales. Se prevé la adquisición de equipos de medida de la actividad de agua. Además, será necesaria la actualización del equipo informático.

Personal

Para la valoración económica se utilizarán la jornada laboral anual por parte del personal de las instituciones.

El equipo está formado por técnicos superiores y auxiliares, con una dedicación total conjunta para el proyecto de ~1400 horas. En el coste total de personal estimado se incluyen los gastos de personal propio de las actividades, así como de asesoría y la redacción de los informes.

Las Partes se comprometen a mantenerse informados sobre el progreso de actividades y de los principales resultados de los acuerdos identificados nominalmente como relacionados con el convenio.

Comunicaciones: responsables de la ejecución y supervisión del proyecto

Por parte de Ciemat:

Doña Paloma Gómez González.
Ciemat.
Avda. Complutense 40.
28040 Madrid.
Telf.: 91 346 61 85.
e-mail: paloma.gomez@ciemat.es

Por parte de Enresa:

Don Gustavo Carretero Pizarro.
Enresa.
Emilio Vargas 7.
28043 Madrid.
Telf.: 91 566 8439.
e-mail: gcap@enresa.es

Cronograma de actividades

El plazo previsto para la realización de la primera fase es cuarenta y ocho meses desde la entrada en vigor del convenio, dentro de la Planificación Estratégica del Ciemat, del 8º Plan de I+D de ENRESA, del Programa Horizon2020 y Horizonte Europa de la Comisión Europea. El plazo estimado de ejecución de la segunda fase está previsto que pueda ser de dos años.

Los trabajos a realizar durante la primera fase se desarrollarán de acuerdo con el siguiente cronograma, comenzando durante la anualidad 2023:

Id	Nombre de la tarea	2023	2024	2025	2026
1	Estudio de las aguas subterráneas del C.A. El Cabril.	X	X	X	X
1.1	Nuevas zonas.	X	X	X	X
1.2	Hidrogeoquímica acoplada al PVH.	X	X	X	X
1.3	Efectos antrópicos.		X	X	X
2	Concentración de U en la FUA.	X	X	X	X
2.1	Término fuente.	X	X		
2.2	Modelo conceptual.		X	X	X
2.3	Mitigación del U.			X	X
2.4	Ensayos a escala laboratorio.	X	X	X	
2.5	Ensayo a escala emplazamiento.			X	X

Informes periódicos y finales

– Ciemat y Enresa se comprometen a la realización de informes técnicos de seguimiento de I+D semestrales, que comprenderán el trabajo realizado en el periodo enero-junio, y presentados en la primera quincena de julio, y el periodo de enero-diciembre, a que se presentarán en la primera quincena de enero del año siguiente, y un informe final para cada una de las fases del proyecto.

– Toda la documentación que se genere en el desarrollo del convenio estará de forma electrónica y en formato pdf siempre que sea posible. En particular, para el informe final, se realizará una compilación de toda la documentación en un soporte del tipo CD/DVD u otro medio de transmisión equivalente.

– Todas las publicaciones generadas se incluirán en los informes de seguimiento del período en que se generan y referenciadas en el informe anual.

– Toda la documentación o comunicación escrita remitida por Ciemat a Enresa y viceversa referente al proyecto objeto de este convenio, deberá ir acompañada del Código de referencia del convenio.