

III. OTRAS DISPOSICIONES

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

16936 *Resolución de 7 de agosto de 2024, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se publica el Convenio con la Universidad de Cantabria, para ejecución de proyecto de I+D sobre «Análisis de modelos numéricos y experimentales para la investigación de incendios en centrales nucleares».*

El Presidente del Consejo de Seguridad Nuclear y el Vicerrector de Investigación y Política Científica de la Universidad de Cantabria han suscrito, con fecha 05 de agosto de 2024, el Convenio entre el Consejo de Seguridad Nuclear y la Universidad de Cantabria para la ejecución de proyecto de I+D sobre «Análisis de modelos numéricos y experimentales para la investigación de incendios en centrales nucleares» (FIRENUC).

Para general conocimiento, y en cumplimiento de lo establecido en el artículo 48.8 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, dispongo la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» del referido convenio, como anejo a la presente resolución.

Madrid, 7 de agosto de 2024.—El Presidente del Consejo de Seguridad Nuclear, Juan Carlos Lentijo Lentijo.

ANEJO

Convenio entre el Consejo de Seguridad Nuclear y la Universidad de Cantabria para la ejecución de proyecto de I+D sobre «Análisis de modelos numéricos y experimentales para la investigación de incendios en centrales nucleares» (FIRENUC)

REUNIDOS

De una parte: don Juan Carlos Lentijo Lentijo, Presidente del Consejo de Seguridad Nuclear (en adelante CSN), cargo para el que fue nombrado por el Real Decreto 275/2022, de 12 de abril (BOE número 88, de 13 de abril de 2022), en nombre y representación del mismo, y en el ejercicio de las competencias que le atribuye el artículo 36 del Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear, aprobado por Real Decreto 1440/2010, de 5 de noviembre, y con domicilio en la calle Pedro Justo Dorado Dellmans, número 11, de Madrid (España) y CIF Q2801036-A.

De otra parte: don Carlos Beltrán Álvarez, Vicerrector de Investigación y Política Científica de la Universidad de Cantabria (en adelante UC), creada con rango de universidad en virtud del Decreto 2566/72, de 18 de agosto (BOE de 30 de septiembre de 1972), con sede en avenida de los Castros, s/n, 39005 Santander (España), con número de identificación fiscal Q3918001C, actuando en nombre y representación de este organismo, con poderes suficientes para la celebración de este acto, en virtud de la Resolución de 14 de enero de 2021 del Rector de la Universidad de Cantabria por la que se efectúa Delegación de competencias en determinados órganos unipersonales de la UC (BOC núm. 12, 20 de enero de 2021).

Ambos intervienen para la realización de este acto por sus respectivos cargos y en el ejercicio de las facultades que, para convenir en nombre de las entidades a las que representan, tienen conferidas y, a tal efecto,

EXPONEN

Primero.

Que el CSN, como único organismo competente en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, tiene legalmente asignada, entre otras, la función de llevar a cabo la inspección y control de las instalaciones nucleares durante su funcionamiento y hasta su clausura, al objeto de asegurar el cumplimiento de todas las normas y condicionamientos establecidos, tanto de tipo general como los particulares establecidos para la instalación, con el fin de que el funcionamiento de dichas instalaciones no suponga riesgos indebidos, ni para las personas ni para el medio ambiente, así como emitir, a solicitud de parte, declaraciones de apreciación favorable sobre nuevos diseños, metodologías, modelos de simulación o protocolos de verificación relacionados con la seguridad nuclear y la protección radiológica.

Segundo.

Que el CSN suscribe el presente convenio en ejercicio de la función que le atribuye su Ley de Creación (Ley 15/1980, de 22 de abril) en el artículo 2, entre otras, para emitir informes relativos a la seguridad nuclear, llevar a cabo la inspección y control de las instalaciones nucleares, y establecer y efectuar el seguimiento de planes de investigación en materia de seguridad nuclear y protección radiológica.

Tercero.

Que el Plan de I+D+i del CSN para el periodo 2021-2025 establece como líneas de investigación dentro del ámbito de la seguridad nuclear los «Métodos y herramientas de análisis y simulación. Códigos de simulación de incendios» dentro de las cuales se enmarca el proyecto de I+D objeto de este convenio.

Cuarto.

Que la UC es una entidad investigadora de carácter multisectorial y pluridisciplinar que desarrolla actividades de enseñanza, investigación y desarrollo científico y tecnológico. Como institución de derecho público la UC tiene atribuida, entre otras, la función de colaborar con las administraciones públicas, instituciones y entidades privadas con la finalidad de elaborar, participar y desarrollar planes de acciones que contribuyan al progreso de la ciencia, la difusión de la cultura y el desarrollo de la sociedad, y está interesada en colaborar con los sectores científicos y socioeconómicos de nuestro país.

Quinto.

Que el CSN y la UC, en adelante las partes, han colaborado en el pasado para la ejecución de proyectos de investigación en el ámbito de la seguridad nuclear mediante actuaciones de investigación relacionadas con el desarrollo y la aplicación de herramientas de modelado y simulación computacional de incendios. También la UC realiza desarrollos ligados a la protección radiológica del público y del medio ambiente. Todos estos proyectos de I+D se han venido desarrollando de forma satisfactoria para ambas partes.

Sexto.

Que, a la vista de los excelentes resultados obtenidos hasta ahora, el CSN y la UC consideran conveniente continuar realizando actividades conjuntas de investigación, encaminadas a continuar en el desarrollo de actividades que mejoren las metodologías de aplicación y la precisión en la obtención de resultados por medio de códigos de simulación de incendios.

Séptimo.

Que el presente convenio supone una cooperación entre las partes con la finalidad de garantizar que los servicios públicos que les incumben se prestan de modo que se logren los objetivos que tienen en común; y que el desarrollo de dicha cooperación se guía únicamente por consideraciones relacionadas con el interés público.

Octavo.

Que las partes consideran que la colaboración entre ellas en este campo contribuirá al mejor cumplimiento de los objetivos propios de cada una de ellas, y aumentará el conocimiento científico y técnico en este ámbito en beneficio de ambas.

Por todo ello, las partes convienen en formalizar el presente convenio con sujeción a las siguientes

CLÁUSULAS

Primera. *Objeto.*

El objetivo general de este convenio es la realización del proyecto de I+D denominado «Análisis de modelos numéricos y experimentales para la investigación de incendios en centrales nucleares» (FIRENUC), y se fijan los términos y condiciones de la colaboración a ese efecto entre el CSN y la UC.

El alcance de las actividades que se considera necesario realizar para alcanzar este objetivo se detalla en la Memoria Técnica que se adjunta a este convenio como anexo 1.

Segunda. *Obligaciones de las partes.*

Son obligaciones de la Universidad de Cantabria dentro de este convenio:

- Realizar las actividades que se describen en la Memoria Técnica (anexo 1) que se adjunta, relacionadas con los objetivos descritos en la cláusula primera.
- Poner a disposición del convenio el personal necesario para garantizar la máxima calidad de los trabajos en él incluidos. En caso de ser necesario un mayor esfuerzo de personal del que se ha estimado en el momento de la firma del convenio, las partes podrán revisar los términos del mismo.
- Contribuir a la financiación de los costes del convenio en la forma que se describe en la cláusula cuarta.
- Poner a disposición del CSN los resultados, métodos, códigos, metodologías, y, en general, toda la información que se genere durante la realización de las actividades objeto de este convenio.
- Documentar los trabajos realizados dentro del convenio, en la forma que se describe en la Memoria Técnica (anexo 1).
- Mantener las condiciones de confidencialidad sobre toda la información obtenida y generada en el curso de las actividades, que se describen en la cláusula octava.
- Contribuir a la coordinación técnica para controlar el buen desarrollo conjunto del convenio.

Son obligaciones del CSN dentro de este convenio:

- Contribuir a la financiación de los gastos del convenio en la forma que se describe en la cláusula cuarta.
- Poner a disposición de la UC los datos e información de que disponga y que pudieran ser necesarios para la realización de los trabajos, respetando las posibles restricciones aplicables a la confidencialidad de terceros ajenos a este convenio.
- Aportar horas de dedicación del personal técnico que pondrá su conocimiento a disposición de los equipos de personas expertas, dirigiendo y supervisando las tareas y trasladando la visión reguladora durante todo el desarrollo del proyecto.
- Facilitar la participación y asistencia del equipo investigador de la UC a las reuniones de grupos de trabajo relacionados con el proyecto objeto de este convenio en los que participa el CSN.
- Garantizar que la orientación de las diversas tareas asociadas a este proyecto sea la apropiada para potenciar la mejora de la capacidad técnica del CSN en la investigación de incendios para su aplicación a las tareas de supervisión y licenciamiento de las instalaciones nucleares.

Tercera. *Responsabilidad.*

Las consecuencias aplicables en caso de incumplimiento de las obligaciones y compromisos asumidos por cada una de las partes en el presente convenio y, en su caso, los criterios para determinar la posible indemnización por el incumplimiento, se determinarán teniendo en cuenta las circunstancias concurrentes.

Cuarta. *Presupuesto y financiación.*

El coste total del convenio comprenderá las partidas que se detallan en la Memoria Económica que se incluye como anexo 2 de este convenio.

Sobre la base de las cantidades estimadas se obtienen unos costes totales para las actividades del proyecto de I+D articulado mediante este convenio de quinientos mil seiscientos veintiocho euros (500.628,00 €).

El CSN aportará la cantidad de doscientos noventa mil ochenta y ocho euros (290.088,00 €), que corresponde a un 58 % del total citado. Dicho importe se desglosa en una parte dineraria (274.750,00 €), y otra parte no dineraria (15.338,00 €) por las horas de dedicación del personal técnico.

La UC aportará por su parte aportará un total de doscientos diez mil quinientos cuarenta euros (210.540,00 €), que supone un 42 % del coste total previsto.

La contribución económica del CSN se establece en aportaciones que atienden a la forma y plazos que se detallan en la Memoria Económica que acompaña a este convenio, correspondiendo a la aplicación presupuestaria con código 23.302.424M.640, abonándose cada uno de los pagos tras la correspondiente emisión por parte de la UC del requerimiento de pago.

Las citadas cantidades serán satisfechas por el CSN previa entrega y aceptación de la documentación que se define en la Memoria Técnica y en la Memoria Económica, y se abonarán condicionadas a la previa existencia de crédito específico y suficiente en cada ejercicio, con cumplimiento de los límites establecidos en el artículo 47 de la Ley General Presupuestaria.

Estas condiciones económicas podrán ser revisadas en caso de producirse alguna modificación de las bases del convenio y de sus contenidos técnicos y presupuestarios.

Tanto el CSN como la UC realizan en el mercado abierto menos del 20 % de las actividades objeto de la cooperación.

Quinta. *Seguimiento del convenio.*

Para la correcta ejecución del convenio, se constituirá una Comisión de Seguimiento compuesta por, al menos, una persona en representación de cada una de las partes, que

podrá estar asesorada por otros responsables técnicos. Estos representantes serán nombrados por sus respectivas instituciones, pudiendo modificarse estos nombramientos cuando se estime adecuado.

Esta comisión será la responsable de realizar la coordinación técnica, de controlar el desarrollo del convenio, y de proponer de mutuo acuerdo, en el seno de la Comisión de Seguimiento, las decisiones necesarias para la buena marcha de las actividades contempladas en el mismo. Para ello, podrán asesorarse por el personal experto que consideren oportuno.

Cualquier modificación respecto a las personas nombradas para la coordinación de este proyecto será comunicada por escrito, reflejando los motivos del cambio.

Esta Comisión de Seguimiento será la encargada de resolver de mutuo acuerdo los problemas de interpretación y cumplimiento que puedan plantearse.

En aquello no establecido 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.

Sexta. Modificación.

La aplicación de este convenio se regirá por las condiciones técnicas recogidas en el anexo 1, que podrán ser revisadas conjuntamente en atención a circunstancias especiales sin que ello afecte a la naturaleza del mismo.

El presente convenio podrá ser modificado, a propuesta de cualquiera de las partes, a través de la Comisión de Seguimiento, mediante la suscripción de una adenda al mismo, formalizada antes de la finalización del convenio.

Séptima. Régimen jurídico y resolución de conflictos.

El presente convenio tiene naturaleza administrativa y se regulará por lo previsto 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 a las que pueda dar lugar la interpretación, modificación, efectos o resolución del contenido del presente convenio se resolverán de mutuo acuerdo entre las partes, mediante diálogo y negociación entre los coordinadores en el seno de las reuniones de seguimiento establecidas en la cláusula sexta. Si no fuera posible alcanzar un acuerdo, serán sometidas a los tribunales competentes de la jurisdicción contencioso-administrativa.

Octava. Confidencialidad.

Las partes conceden, con carácter general, la calificación de información reservada a la generada en aplicación de este convenio, por lo que asumen de buena fe el tratamiento de restricción en su utilización por sus respectivas organizaciones a salvo de su uso para el destino o finalidad pactados o de su divulgación, que habrá de ser autorizada previamente caso por caso por cada una de las partes.

Asimismo, cada una de las partes se compromete a mantener de forma confidencial la información y/o documentación que le haya sido facilitada por la otra parte y que, por su naturaleza, o por haberse hecho constar expresamente, tenga carácter confidencial.

Esta obligación de confidencialidad se mantendrá en vigor una vez finalizado este convenio.

La aplicación en otros proyectos de los conocimientos adquiridos por las partes como consecuencia de su participación en este proyecto no estará restringida por ninguna condición adicional.

Novena. *Propiedad intelectual e industrial.*

Los derechos de propiedad industrial e intelectual pertenecientes a cualquiera de las partes antes del comienzo de la colaboración objeto de este convenio y, asimismo, aquellos que siendo propiedad de terceros hubieran sido transferidos a una de las partes, continuarán siendo propiedad de sus titulares. Las otras partes no podrán hacer uso de dicha información fuera del ámbito de esta colaboración.

Los derechos de propiedad industrial e intelectual que recaigan sobre los resultados de las actividades que se realicen dentro del alcance de este convenio serán compartidos entre las partes implicadas de acuerdo a su contribución para la consecución del mismo, por lo que ninguna entidad podrá divulgar dichos trabajos o resultados ni realizar explotación alguna de los derechos reconocidos sobre los mismos, incluyendo su cesión a terceros, sin contar con la previa aprobación escrita de la otra parte, y en su caso, sin la suscripción del correspondiente acuerdo previo de cotitularidad y condiciones de uso y explotación de los resultados, estipulándose las oportunas contraprestaciones económicas, así como cualesquiera otros aspectos que considerasen de interés.

En la medida en que estos resultados obtenidos fuesen susceptibles de protección legal mediante patente u otro título de propiedad industrial, las partes acordarán expresamente mediante un acuerdo de cotitularidad la proporción de propiedad correspondiente, y que, siendo bajo un resultado en cotitularidad o copropiedad, se renuncia expresamente por las partes cotitulares al derecho de su explotación individual, acordándose expresamente las condiciones de su explotación.

En el caso de que terceras partes deseen obtener la información generada dentro de proyectos concretos, las partes podrán ceder o transferir esta información previo acuerdo por escrito y con el acuerdo unánime de las partes implicadas.

En caso de que se obtuvieran ingresos económicos derivados de los resultados de las actividades de investigación, tendrán derecho al mismo ambas partes en la proporción que conste en el acuerdo de cotitularidad, siendo no obstante necesario, antes de proceder al correspondiente reparto, deducir de los citados ingresos el importe de los costes y gastos que cada una de las partes haya aportado al proyecto de conformidad con lo establecido en el presente convenio.

La difusión de los resultados del proyecto, ya sea a través de publicaciones o de presentaciones en talleres, conferencias, o mediante cualquier otro medio, deberá tener el consentimiento por escrito de las partes involucradas en dicho resultado. Cualquier difusión de los resultados del proyecto, hará referencia a la colaboración entre las partes mencionando expresamente a todas las partes participantes en el mismo.

El contenido de esta cláusula permanecerá en vigor de forma indefinida una vez finalizado el presente convenio.

Décima. *Protección de datos de carácter personal.*

En todo cuanto afecte a los datos personales, a que pudieran tener acceso durante el desarrollo de las actividades recogidas en el presente convenio, las partes se obligan a que éste sea procesado de conformidad a lo estipulado en la Ley 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal y Garantía de los Derechos Digitales, derivada del Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento General de Protección de Datos-RGPD).

Atendiendo a las obligaciones y responsabilidades de las partes en materia de protección de datos, se entiende que todas ellas, respecto al tratamiento de datos que deriva de la ejecución del convenio, actúan como corresponsables, según lo previsto en el artículo 26 del RGPD.

Tales datos se tratarán mientras se mantenga en vigor el presente convenio de colaboración entre las partes y, posteriormente, se conservarán durante el tiempo

necesario para cumplir con la finalidad para la que se recabaron y para determinar las posibles responsabilidades que se pudieran derivar de dicha finalidad.

Undécima. *Vigencia y prórroga.*

De conformidad con la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, el presente convenio se perfecciona con el consentimiento de las partes y resultará eficaz una vez inscrito en el Registro Estatal de Órganos e Instrumentos de Cooperación del sector público estatal.

El convenio suscrito será publicado en el «Boletín Oficial del Estado» siendo el CSN responsable de dicha publicación.

Permanecerá en vigor desde el día de su registro y durante cuatro años. Si fuera necesario variar su plazo de ejecución, el convenio podrá ser objeto de prórroga (máximo hasta cuatro años adicionales) por mutuo acuerdo de las partes, siempre que se respete lo establecido en el artículo 49, letra h), de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público y la prórroga sea compatible con las obligaciones presupuestarias legalmente establecidas. En este caso, se formalizará la oportuna adenda de modificación y/o de prórroga, incluyendo en su caso las condiciones de la prórroga con anterioridad a la fecha del vencimiento del convenio.

Duodécima. *Extinción y suspensión.*

El presente convenio se extinguirá por el cumplimiento de las actuaciones que constituyen su objeto o por incurrir en alguna de las causas de resolución previstas en el artículo 51.2 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público. Asimismo, las partes por motivos razonables podrán rescindir o suspender temporalmente este convenio, preavisando con al menos tres meses de antelación a la fecha en que la resolución deba ser efectiva.

En caso de suspensión temporal, el plazo en que el convenio estuviere suspendido se computará dentro del plazo máximo de su vigencia.

En caso de resolución del convenio, las partes quedan obligadas al cumplimiento de sus respectivos compromisos hasta la fecha en que ésta se produzca y dará lugar a 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.

Atendiendo a las actividades realizadas hasta esa fecha, la UC entregará al CSN un informe de los resultados obtenidos hasta el momento de la interrupción, pudiendo utilizar libremente dichos resultados, siempre que se salvaguarden las condiciones estipuladas en las cláusulas octava y novena.

Las partes manifiestan su conformidad con el presente convenio y lo firman en sus respectivas sedes, con fecha y firma electrónicas.—Por el Consejo de Seguridad Nuclear, Juan Carlos Lentijo Lentijo.—Por la Universidad de Cantabria, Carlos Beltrán Álvarez.

ANEXO 1

Memoria técnica

Convenio entre el Consejo de Seguridad Nuclear y la Universidad de Cantabria para la ejecución de proyecto de I+D sobre «Análisis de modelos numéricos y experimentales para la investigación de incendios en centrales nucleares» (FIRENUC)

1. Introducción

Desde 2014 se ha venido desarrollando una intensa colaboración entre el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) y la Universidad de Cantabria (UC) para la realización de proyectos de investigación que han permitido generar nuevos conocimientos y

metodologías, y desarrollar nuevas aplicaciones relacionadas con la utilización de técnicas de modelado y simulación computacional para la mejora de la seguridad contra incendios en centrales nucleares. Estos resultados también se han difundido de forma extensa, a través de numerosas publicaciones en conferencias y congresos, así como en revistas científicas.

Así mismo, estos trabajos de investigación conjuntos han fortalecido una participación activa española en las iniciativas internacionales relacionadas con esta temática, a través de la *Innovative Research Project* de la OECD Nuclear Energy Agency (NEA), tales como el programa *FIRE and PRISME Cable Benchmark Exercise* (fase PRISME 3), y las primeras actividades del proyecto recientemente iniciado *Fire Risk Assessment through Innovative Research* (FAIR).

El estudio y predicción de incendios en entornos típicos de centrales nucleares sigue presentando importantes desafíos en la comunidad científica y en el ámbito técnico, tal y como se puede constatar en los diferentes proyectos internacionales que año tras año han venido surgiendo para mejorar la comprensión de los diferentes fenómenos asociados a la dinámica del incendio y para mejorar las capacidades predictivas de los modelos computacionales existentes. Buen ejemplo de ello es el proyecto FAIR anteriormente comentado y que se desarrollará hasta 2028.

Así mismo, en el ámbito nacional el CSN también viene recogiendo esta temática dentro de las líneas estratégicas de I+D+i con retornos para la seguridad nuclear presentadas en su Plan de I+D+i 2021-2025, donde en particular se encuentra la línea «IV.1.1 Métodos y herramientas de análisis y simulación. Códigos de simulación de incendios».

Por todo ello, resulta de común interés para ambas partes dar continuidad a los trabajos que permitan fortalecer esta fructífera colaboración.

Este nuevo convenio pretende, en base a los resultados previamente alcanzados, abordar nuevos retos, reforzar la presencia española en los trabajos internacionales relacionados con el campo de la simulación de incendios en centrales nucleares, fortalecer en la medida de lo posible las capacidades necesarias para las actuaciones en las que CSN es competente en el ámbito de la seguridad contra incendios, y favorecer así el buen uso y seguimiento de la normativa de protección contra incendios vigente. En España la Instrucción IS-30, relativa al diseño informado por el riesgo y basada en prestaciones (*Risk Informed-Performance Based*), dispone de instrumentos de optimización del diseño de sistemas de protección contra incendios en centrales nucleares.

2. Objetivos del convenio

El objetivo de este convenio es dar continuidad a la investigación conjunta y crear el soporte para la profundización de los conocimientos y competencias necesarias para la evaluación y aplicación fiable de las simulaciones computacionales de incendios destinadas a la mejora en la seguridad nuclear mediante la optimización del diseño del sistema de protección contra incendios.

Se definen los siguientes objetivos para el presente convenio:

1. Acometer un análisis continuo y comprensivo de los últimos desarrollos y submodelos creados dentro de la simulación dinámica de fluidos computacional FDS (*Fire Dynamics Simulator*), que es ampliamente empleada en el campo de la seguridad contra incendios. Es de especial interés disponer de un completo entendimiento del modelo para contar con el criterio necesario de cara a poder afrontar evaluaciones con su correcta utilización, especialmente en el caso de nuevas prestaciones y versiones.

2. Fortalecer la presencia activa de España en iniciativas internacionales en esta temática, tales como el proyecto FAIR, participando con especial dedicación en diversos trabajos de análisis y comparación, en el ámbito de materias tales como la propagación de llama en bandejas de cables, el envejecimiento de los cables y la combustión en atmósferas viciadas.

3. Analizar a través de modelos numéricos y físicos otros escenarios de incendios reales típicos de centrales nucleares de especial interés para las tareas de revisiones y actuaciones de licenciamiento de instalaciones españolas.

4. Revisar y actualizar las metodologías y bases de datos que se iniciaron en proyectos previos a fin de mejorar su usabilidad y prestaciones.

5. Mejora y consolidación de la capacidad técnica del CSN en el uso y manejo de la modelación y simulación de incendios para su aplicación a las tareas de supervisión y licenciamiento de las instalaciones nucleares, así como las capacidades científicas de la UC en materia de dinámica del incendio en recintos cerrados.

6. Potenciar la divulgación de los resultados de las investigaciones realizadas.

A continuación, se muestra el cronograma con las actividades que está previsto realizar a lo largo de todo el proyecto.

3. Cronograma

Actividades	1.º trim.	2.º trim.	2.º semestre	3.º semestre	4.º semestre	5.º semestre	6.º semestre	7.º semestre	8.º semestre
1. Planificación, coordinación, gestión y seguimiento del proyecto.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2. Vigilancia científica y análisis de los avances en modelado numérico de incendios.		X	X	X	X	X	X	X	X
3. Participación activa en las iniciativas conjuntas internacionales, tales como los trabajos del proyecto oecd/nea-fair.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4. Análisis de las capacidades y limitaciones de los modelos para el análisis de componentes y recintos típicos de escenarios de incendio reales en centrales nucleares.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5. Evolución de las metodologías y herramientas previas, así como nuevos desarrollos.			X		X		X		X
6. Informes trimestrales, semestrales y final.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7. Actividades de formación, divulgación y difusión de la colaboración.	X	X	X	X	X	X	X	X	X

4. Actividades a desarrollar

Las actividades a desarrollar en cada una de las líneas de actuación propuestas en el apartado 2 son las siguientes:

1. Planificación, coordinación, gestión y seguimiento del proyecto.

Esta actividad se encarga de la planificación y seguimiento de las acciones a realizar conforme a los objetivos marcados en la presente memoria técnica, definiendo claramente las diferentes tareas a desarrollar dentro de cada actividad, y acciones para evitar o mitigar riesgos en el desarrollo del proyecto. Finalmente, se definirá un programa de difusión para dar a conocer a la sociedad y comunidad científico-técnica los avances en el proyecto.

Esta actividad se realizará a lo largo de todo el proyecto mediante el control de hitos y con interacción continuada entre el personal técnico del Área de Protección contra

Sucesos Internos (incendios e inundaciones) del CSN y los investigadores de la UC a través de reuniones de seguimiento.

2. Vigilancia científica y análisis de los avances en modelado numérico de incendios. (Objetivo 1).

Debido a la extensión en el empleo del modelo *Fire Dynamics Simulator* (FDS) resulta de gran utilidad conocer y evaluar las evoluciones que se realizan en el propio modelo, y especialmente en el caso de nuevas versiones. Están previstas nuevas aportaciones próximamente, habiendo sido lanzada en la denominada v7 beta, donde se incluyen importantes novedades como la posibilidad de definir geometrías no estructuradas a través de la definición de vértices y caras, o en la posibilidad de especificar múltiples reacciones químicas simples para definir la combustión de distintos elementos.

Es necesario, por tanto, detenerse en la evaluación de las mejoras en los diferentes submodelos. Para la evaluación de estos submodelos se analizará la posibilidad de hacer una comparación con ensayos experimentales disponibles o específicos, resultados de modelado previos, o un análisis de sensibilidad.

Por último, esta actividad se complementa con la exploración de las capacidades de otras herramientas. Aun cuando FDS es el modelo computacional de incendio más ampliamente empleado en el mundo, existen otros modelos de gran interés para el análisis de las consecuencias de un incendio en las centrales nucleares. Está prevista la selección de un modelo computacional de incendios alternativo a FDS para conocer su funcionalidad y evaluar su aplicabilidad a entornos típicos de centrales nucleares.

3. Participación activa en las iniciativas conjuntas internacionales, tales como los trabajos del proyecto OECD/NEA-FAIR (*Fire Risk Assessment through Innovative Research*). (Objetivo 2).

La colaboración internacional ofrece una oportunidad única para poder avanzar en disciplinas especialmente complejas y donde existen numerosas fuentes de incertidumbre. Los proyectos desarrollados por la OECD/NEA son un claro ejemplo de casos de éxito, por lo que se recoge en esta actividad acometer las tareas para una presencia continua y activa en estas iniciativas, tales como el proyecto FAIR (*Fire Risk Assessment through Innovative Research*) iniciado hace poco. Este proyecto aborda nuevos escenarios de incendio y nuevos temas de interés para una mejor evaluación del riesgo de incendio en centrales nucleares, destacando por su interés:

- la propagación del fuego a lo largo de bandejas de cables, con especial atención a los efectos de los cables de gran longitud y al envejecimiento de los cables;
- incendios en compartimentos confinados y ventilados mecánicamente, con especial atención a los efectos de los ambientes calientes y viciados sobre la combustión y la reignición de los gases no quemados;
- escenarios con múltiples fuentes y compartimentos, centrándose en la propagación del fuego entre fuentes discretas y la propagación del humo en configuraciones complejas con múltiples compartimentos.

4. Análisis de las capacidades y limitaciones de los modelos para el análisis de componentes y recintos típicos de escenarios de incendio reales en centrales nucleares. (Objetivos 1 y 3).

En esta actividad está previsto acometer análisis de común interés para el CSN y la UC más allá de las configuraciones abordadas en la actividad anterior, tanto en lo referido a recintos reales de centrales nucleares, como a configuraciones alternativas para el análisis de fenómenos o componentes, como a otra tipología de recintos de interés común.

Es bien conocido el interés por el análisis de componentes sensibles típicos, tales como las bandejas de cables. La complejidad de configuraciones existentes justifica la continuidad de los trabajos de los proyectos conjuntos previos. Ejemplos de especial interés pueden ser el análisis del efecto de la cantidad y disposición de cables por bandeja o el estudio de métodos para caracterizar la influencia del envejecimiento de los cables a su comportamiento frente al fuego. En este caso se evaluará la posibilidad de obtener muestras de cables envejecidos en las centrales nucleares españolas para realizar análisis experimentales.

El sentido último del empleo de los modelos computacionales y físicos de incendios dentro de este convenio es favorecer las capacidades y conocimientos en evaluación de escenarios de interés dentro las actuaciones recogidas en las competencias legales de CSN. Es por ello que en la presente actividad se primará el estudio de incendios en escenarios reales de las centrales nucleares españolas acordados conjuntamente, tales como en configuraciones geométricas singulares o la afectación en elementos de instrumentación o medida.

5. Evolución de las metodologías y herramientas previas, así como nuevos desarrollos. (Objetivos 1 y 4).

De los trabajos previos, puede destacarse creación de un conjunto de herramientas de carácter práctico para la utilización en el ámbito del análisis de la seguridad contra incendios en centrales nucleares, tales como una base de datos de materiales típicos, una aplicación que permite realizar de una manera intuitiva el pre-procesado con el empleo de FDS como motor de cálculo, de escenarios de incendios típicos de las centrales nucleares (*freeware NuclearFIRE*), una versión beta que modifica la metodología FLASH-CAT, etc.

Se plantea dentro del alcance de esta actividad la continuidad de los desarrollos, así como la realización de trabajos experimentales para ofrecer elementos de soporte en algunas de estas acciones y nuevas metodologías desarrolladas en esta actividad, tales como la obtención de parámetros específicos para la base de datos o de ensayos en los análisis de las modificaciones de FLASH-CAT, etc.

6. Informes trimestrales, semestrales y final.

Con el fin de dar seguimiento y control a las actividades y tareas desarrolladas a lo largo del proyecto, se realizarán y presentarán a los miembros del CSN informes con carácter periódico que contengan las actividades relativas al periodo del informe. Se presentarán dos informes trimestrales para los trimestres 1 y 2, e informes semestrales a partir del segundo semestre del proyecto hasta la finalización del mismo.

Así mismo, se preparará un informe final ejecutivo que contenga un resumen ordenado de las diferentes actividades realizadas a lo largo del proyecto.

7. Actividades de formación, divulgación y difusión de la colaboración. (Objetivos 5 y 6).

Se procederá a la publicación de artículos y exposición de ponencias en los foros y revistas científicas y de divulgación que sean de interés, tales como por ejemplo las reuniones anuales de la Sociedad Nuclear Española, u otros ámbitos acordados por el CSN y el Grupo GIDAI de la Universidad de Cantabria para la divulgación de los conocimientos adquiridos, así como la difusión general del proyecto.

Así mismo, se potenciarán las actividades de formación, tales como la acogida de especialistas o becarios en intercambios entre entidades, sesiones específicas de formación, etc. Entre otros, se plantea que la US imparta uno o varios cursos breve de aspectos específicos relacionados con la simulación de incendios.

5. Equipo para la realización del trabajo

El Proyecto contará con la participación de investigadores de la Línea de Investigación sobre Combustión y Dinámica del Incendio del Grupo GIDAI de la Universidad de Cantabria.

Investigador responsable del proyecto:

– Dr. M. Daniel Alvear Portilla, Catedrático del Departamento de Transportes y Tecnología de Proyectos y Procesos y Director del Grupo GIDAI.

Investigadores dentro del equipo:

- Dr. Mariano Lázaro Urrutia (Prof. Ayudante Doctor).
- Dr. Javier González Villa (Prof. Ayudante Doctor).
- Jorge Lavín Boo (Técnico de Laboratorio).

El Grupo GIDAI de la Universidad de Cantabria podrá sustituir a estas personas por otras en caso de necesidad, siempre que las nuevas personas dispongan de cualificaciones técnicas similares a las de las personas a las que sustituyen y sean previamente aceptadas por el CSN.

Por parte del CSN la Subdirección de Tecnología Nuclear designará a una o a varias personas expertas para el seguimiento, la coordinación y la obtención de los máximos retornos de este proyecto que resulten de aplicación para las tareas reguladoras.

6. Informes de resultados

Los resultados que se obtengan como producto de las actividades englobadas dentro de este convenio quedarán debidamente documentados. La presentación y aceptación de la documentación que se indica en este apartado será necesaria para poder proceder a los pagos sucesivos previstos en el convenio, tal como se indica en la memoria económica.

Se elaborarán por parte del Grupo GIDAI de la Universidad de Cantabria informes de seguimiento del proyecto de carácter semestral, con lo que se dará cuenta del estado de avance del proyecto en relación a los objetivos marcados para el periodo correspondiente. Se incluirá una descripción de las actividades realizadas y el grado de consecución de los objetivos hasta la fecha del informe, así como las presentaciones, reuniones, etc. que se hayan realizado durante el periodo. La presentación y aceptación de estos informes por el CSN será necesaria para proceder al pago parcial correspondiente.

El Grupo GIDAI elaborará un informe final ejecutivo del proyecto, que se presentará al CSN con carácter previo al último pago parcial. En él se incluirá una exposición resumida del desarrollo del proyecto y de los logros alcanzados, su comparación con los objetivos previstos y los resultados y productos que se hayan obtenido y cuya aplicación a corto, medio o largo plazo permitan prever beneficios y avances en la modelización de los escenarios de incendio en las centrales nucleares.

ANEXO 2

Memoria económica

Convenio Entre el Consejo de Seguridad Nuclear y la Universidad de Cantabria para la ejecución de proyecto de I+D sobre «Análisis de modelos numéricos y experimentales para la investigación de incendios en centrales nucleares» (FIRENUC)

1. Costes de personal

1.1 Personal de la UC:

Para el cálculo de los costes de personal UC se ha utilizado la estimación por hora de cada investigador de plantilla suponiendo una dedicación base de un 25 %-30 % de la jornada laboral (1637 h/año) durante los cuatro años de duración del proyecto. Para el personal de nueva contratación se utilizan las tablas de costes salariales establecidas al respecto por la UC. Durante la ejecución de los trabajos podrán variar los citados porcentajes.

1.2 Personal del CSN:

En cuanto a la aportación de personal técnico del CSN al proyecto, será destinada a reuniones y comunicaciones de seguimiento o de tareas de colaboración, así como para la elaboración de publicaciones conjuntas. Para ello se han estimado 15.338,00 euros asociados a esta dedicación, correspondiente a un total de 200 horas de dedicación (50 horas anuales) con un coste/hora de 76,69 euros, incluyendo costes indirectos y administrativos. Dicho coste/hora se corresponde con el establecido en la «Resolución de la Secretaría General del CSN por la que se aprueba la tabla anual de costes de las direcciones técnicas del CSN» aprobada el 12 de abril de 2024. En dicha resolución se establecen, para un nivel 25 (correspondiente a la persona experta que realizará tareas de coordinación) de la Dirección Técnica de Seguridad Nuclear, los siguientes costes a considerar:

	Euros
Costes directos. Costes de personal.	33,28
Costes indirectos DSN.	11,69
Repercusión de costes administrativos.	31,72
Total coste/hora.	76,69

2. Adquisición de material

Los gastos de material inventariable se estiman en 4.550,00 euros y corresponden principalmente a la adquisición de equipos de computación de altas prestaciones y a la adquisición de equipamiento de seguridad para la realización de ensayos, a los que se añadirían otros pequeños equipos. Los costes de material fungible ascienden a 9.000,00 euros, y corresponden a la adquisición de gases y materiales para ensayos experimentales, diversos insumos informáticos, y envíos de mensajería.

Otros gastos necesarios para la ejecución de los trabajos, con una partida prevista de 6.457,88 euros, se corresponden con los mantenimientos y calibración de equipos necesarios para la realización de ensayos experimentales, mantenimiento de equipos de cómputo que pueden incluir sustitución de pequeños elementos como SAIs o baterías, licencias de *software* específico, o el envío de documentación a través de mensajería.

En consecuencia, el coste total de la partida de material asciende a 20.007,88 euros.

3. Asistencia a reuniones y actividades de divulgación

Los gastos correspondientes a estos conceptos se estiman en 15.750,00 euros a lo largo del período de duración del convenio, correspondientes a inscripciones y viajes a congresos de carácter nacional e internacional, viajes de intercambio técnico, reuniones en el CSN con fines formativos y de seguimiento técnico, viajes y reuniones a los proyectos de la NEA sobre PCI con participación del CSN, actividades de divulgación, preparación de ponencias, edición de material didáctico y participación en jornadas de I+D.

4. Gastos generales de la UC

El coste correspondiente a los gastos generales de la UC asciende a 47.683,88 euros y corresponde al 21 % de los costes directos, según lo establecido en el Acuerdo de Gobierno de la Universidad de Cantabria que está vigente, aprobado el 26 de mayo de 2010.

5. Coste total

De las actividades previstas en este convenio no se deriva ninguna prestación de servicios ni suministro alguno, por lo que el mismo no está sujeto a la normativa de aplicación del Impuesto sobre el Valor Añadido. Sus fines son de interés general, promoviendo la I+D+i, con la transferencia de la misma hacia el tejido productivo como elemento impulsor de la productividad y competitividad.

Sobre la base de las cantidades que se han pormenorizado en los apartados anteriores, se obtiene un coste total del proyecto de 500.628,00 euros. Según los criterios de reparto del gasto que se han acordado entre el CSN y la UC, el CSN aportará el 58 % de esta cantidad (290.088,00 euros), de los cuales 15.338,00 euros se corresponden a la aportación no dineraria por las horas de dedicación del personal técnico del CSN, y el resto (274.750,00 euros) serán aportación económica dineraria del CSN. El resto se corresponde con gastos que realizará la UC como aportación económica y que ascienden a un total de 210.540,00 euros, lo que supone un 42 % del coste total previsto para el proyecto.

En la tabla siguiente se resumen las cantidades para cada partida del presupuesto que serán aportadas por cada parte firmante del convenio.

Presupuesto	Contribución CSN - Euros	Contribución UC - Euros
1. Costes de personal (sobre 4 años, 1637 h/año).		
Catedrático (25 - 30 %).		66.000,00
Prof. AD1 (25 - 30 %).		54.000,00
Prof. AD2 (25 - 30 %).		54.000,00
Investigador Doctor (54.257,65 euros/año) × 18 meses.	81.386,48*	
Investigador Doctor (47.474,52 euros/año) × 8 meses.	31.649,68*	
Investigador Tit. Superior (35.246,86 euros/año) × 12 meses.	35.246,86*	
Técnico Lab. (28.683,48 euros/año) × 12 meses.	28.683,48*	
Técnico Apoyo Inv. (28.683,48 euros/año) × 6 meses.	14.341,74*	
2. Otros costes directos.		
Equipamiento.	4.550,00	
Material Fungible.	9.000,00	

Presupuesto	Contribución CSN - Euros	Contribución UC - Euros
Otros.	6.457,88	
Viajes, dietas y alquiler de vehículo.	15.750,00	
Subtotal.	227.066,12	174.000,00
Gastos indirectos UC (21 % del subtotal).	47.683,88	36.540,00
Subtotal.	274.750,00	210.540,00
Contribución personal técnico CSN.	15.338,00	N/A
Total Contribuciones.	290.088,00	210.540,00
Total Ejecución.	500.628,00	

* Estimación de costes de personal contratado, que podrán ajustarse de forma que la cantidad total aportada por el CSN no se supere.

6. Distribución de pagos a realizar por el CSN

La aportación dineraria del CSN en este convenio se distribuirá a lo largo de cuatro años naturales completos, tratándose de 5 ejercicios económicos, y se desglosará en la forma que se indica en la siguiente tabla:

Año	Importe - Euros
Año 2024 (T1+T2).	1.º pago: 17.171,87 2.º pago: 17.171,87
Año 2025 (S2+S3).	3.º pago: 34.343,75 4.º pago: 34.343,75
Año 2026 (S4+S5).	5.º pago: 34.343,75 6.º pago: 34.343,75
Año 2027 (S6+S7).	7.º pago: 34.343,75 8.º pago: 34.343,75
Año 2028 (S8).	Último pago: 34.343,76
Total.	274.750,00

7. Forma de pago

Los correspondientes abonos se realizarán mediante ingreso en la cuenta corriente con IBAN: ES73 2103 8557 1300 3000 4922 de Unicaja banco, SA (plaza de Velarde 3, 39001 Santander), a nombre de la Universidad de Cantabria, previa emisión de orden de cobro por parte de esta Universidad.

Cada uno de los pagos anteriores se realizará previa entrega y aceptación de la documentación que refleje los trabajos realizados en el período a que corresponde el pago, tal como se describe en la Memoria Técnica. En lo que se refiere al último pago del proyecto (Semestre 8), el mismo no se efectuará hasta que no se haya entregado el informe final que recoja todos los resultados y resuma las conclusiones de la totalidad de los trabajos realizados dentro de este convenio, atendiendo a lo que se describe en la Memoria Técnica.