

### III. OTRAS DISPOSICIONES

## CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

**10920** *Resolución de 26 de abril de 2023, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se publica el Convenio con Energy Software, SL, para participar en el Programa Internacional «Code Applications and Maintenance Program».*

El Presidente del Consejo de Seguridad Nuclear y el copropietario de la compañía Energy Software SL (ENSO) han suscrito, con fecha 25 de abril de 2023, un Convenio para participar en el Programa Internacional «Code Applications and Maintenance Program (CAMP)».

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, 26 de abril de 2023.—El Presidente del Consejo de Seguridad Nuclear, Juan Carlos Lentijo Lentijo.

#### ANEJO

#### **Convenio entre el Consejo de Seguridad Nuclear y la Compañía Energy Software SL (ENSO) para participar en el programa internacional «Code Applications and Maintenance Program (CAMP)»**

#### 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, en nombre y representación de este Organismo, con domicilio en la calle Justo Dorado n.º 11 de Madrid, y NIF Q2801036-A.

De otra parte, don Víctor Martínez Quiroga, en nombre y representación como copropietario de Energy Software SL (en adelante ENSO), con sede en la Calle Catalunya, n.º 13, Taradell (08552) de Barcelona, con CIF B67411546.

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 que representan, tienen conferidas y, a tal efecto

#### EXPONEN

Primero.

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 su artículo 2, letra p), que es la de establecer y efectuar el seguimiento de planes de investigación en materia de seguridad nuclear y protección radiológica.

Segundo.

Que, en fecha 15 de junio de 2022, el CSN ha suscrito un acuerdo bilateral con la Nuclear Regulatory Commission de los Estados Unidos de América (en adelante USNRC) para la participación en el programa denominado «Code Applications and Maintenance Program» (CAMP), cuyo objetivo fundamental es la verificación y validación de los códigos termohidráulicos desarrollados y mantenidos por la USNRC. El citado acuerdo es continuación de los que el CSN ha venido suscribiendo con la USNRC para este programa desde el año 1994.

Tercero.

Que, en virtud de este acuerdo bilateral, el CSN es el depositario y distribuidor en España de estos códigos termohidráulicos, así como de su documentación y de cuantas actualizaciones se produzcan durante la vigencia del acuerdo. El acuerdo permite al CSN extender las condiciones del mismo a otras organizaciones nacionales interesadas en la utilización de los códigos, lo que ha permitido la transmisión de esta información a las centrales nucleares españolas, compañías de ingeniería y grupos universitarios de investigación que lo han solicitado.

Cuarto.

Que la empresa ENSO dispone de una amplia experiencia en la utilización de códigos termohidráulicos en el campo de la seguridad nuclear, entre otros, por lo que tiene interés en tener acceso a los códigos desarrollados por la USNRC.

Quinto.

Que personal de la empresa ENSO, a través de su vinculación previa a la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), ha colaborado durante los periodos 2006 a 2009, 2009 a 2012, 2012 a 2017 y 2018 a 2021 en el programa CAMP de la USNRC, dentro del proyecto nacional asociado CAMP-España.

Sexto.

Que el CSN y ENSO (en adelante las partes) consideran que la participación de ENSO en el programa CAMP es beneficiosa para el cumplimiento de los objetivos establecidos para el mismo, y en particular para reforzar y complementar la participación española en el programa.

Séptimo.

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 todas las entidades españolas participantes en este proyecto internacional.

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 denominado «Colaboración CSN-ENSO para la participación en el Programa Internacional Code Applications and Maintenance Program (CAMP) de la USNRC».

El presente convenio establece los términos y condiciones en que las partes colaborarán para la ejecución y desarrollo del programa CAMP. 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.

Los objetivos y el alcance del programa CAMP quedan recogidos en el acuerdo bilateral firmado por el CSN y la USNRC, que queda integrado en este convenio como anexo 3<sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> El Anexo 3 hace referencia al Acuerdo CSN-USNRC para participar en el Programa CAMP (Code Application and Maintenance Program) de la USNRC, firmado el 15 de junio de 2022.

## Segunda. Vigencia y prórroga.

El presente convenio entrará en vigor en la fecha de su inscripción en el Registro Estatal de Órganos e Instrumentos de Cooperación (REOICO), y estará vigente durante el período de vigencia del acuerdo CAMP entre el CSN y la USNRC, previsto hasta el 15 de junio de 2026.

No obstante, este convenio podrá ser objeto de modificación o prórroga por mutuo acuerdo de las partes si fuera necesario rectificar las actividades acordadas o variar su plazo de ejecución. En este caso, se formalizará la oportuna cláusula adicional con las condiciones de la prórroga o modificación. No obstante, la prórroga solo podrá celebrarse siempre y cuando se encuentre vigente el Acuerdo bilateral CSN-USNRC para el programa CAMP que se acompaña como anexo 3 al presente convenio y deberá ajustarse a los límites temporales establecidos en el artículo 49 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

## Tercera. Obligaciones de las partes.

Son obligaciones del CSN dentro de este convenio:

- Aportar la cuota de participación de España en el programa CAMP mientras dure dicha participación.
- Designar al administrador del acuerdo bilateral con la NRC.
- Facilitar la participación de expertos representantes de ENSO en los grupos y reuniones que se constituyan o celebren dentro del programa CAMP, incluidas las reuniones del Comité Técnico del programa CAMP que se describe en el acuerdo bilateral incluido como anexo 3.
- Proporcionar a ENSO acceso al código TRACE (incluido el código PARCS), el código RELAP5 y la interfase gráfica SNAP, y toda la documentación asociada a los mismos, así como cualquier actualización de los códigos o de la documentación que la USNRC realice durante la vigencia de este convenio.

Son obligaciones de ENSO dentro de este convenio:

- Participar en el cumplimiento de los objetivos del programa CAMP, en la forma en que se describen en el anexo 3, y someterse al cumplimiento de las condiciones de éste que le apliquen y que igualmente se describen en el anexo 3.
- Proporcionar al CSN un informe de valoración de uno de los códigos a lo largo de la vigencia del convenio. El informe se ajustará a lo que se indica en la cláusula C.2 del artículo III del anexo 3.
- Aportar una contribución técnica adicional tal como se indica en la cláusula cuarta y se detalla en el anexo 1.

## Cuarta. Presupuesto y financiación.

El convenio no lleva asociado ningún pago económico para ninguna de las partes firmantes.

ENSO aportará al CSN una contribución en informes técnicos que se describen en la Memoria Técnica del anexo 1 de este convenio.

## Quinta. Seguimiento del acuerdo.

El seguimiento y gestión de este convenio se encomienda a un representante de cada una de las partes, a quienes, con carácter general, se les encomienda la realización de las acciones necesarias para el cumplimiento de las obligaciones y actividades incluidas en el presente convenio.

En el momento de la firma del convenio, estos representantes son los siguientes:

Por el CSN: don Miguel Sánchez Perea.

Por ENSO: don Víctor Martínez Quiroga.

Estas personas podrán cambiar cuando lo estime necesario alguna de las partes, lo que será debidamente notificado a la parte contraria.

#### Sexta. *Organización.*

A la fecha de la firma de este convenio ENSO se incorpora también a la estructura nacional de participación en el programa CAMP de la NRC denominada CAMP-España. Esta estructura tiene un órgano de gestión denominado Comité de Coordinación del Proyecto que reúne dos veces al año a representantes de cada una de las organizaciones nacionales que colaboran con el CSN en el programa CAMP.

Las principales funciones del Comité de Coordinación son:

- Realizar el seguimiento del programa, recibiendo información de la evolución de éste a través de la persona coordinadora del proyecto.
- Tomar las decisiones de carácter técnico que sean necesarias para el correcto desarrollo del programa.
- Analizar y comentar los informes que se generan en el programa y aceptar sus versiones finales.
- Aprobar el informe final del programa, a propuesta del coordinador del proyecto.

ENSO nombrará a un representante en el citado Comité de Coordinación de CAMP-España.

#### Séptima. *Confidencialidad.*

Las partes conceden, con carácter general, la calificación de información reservada a los datos y resultados obtenidos en aplicación de este convenio que así se identifiquen, por lo que asumen de buena fe el tratamiento de restricción en su utilización por sus respectivas organizaciones. Las partes se comprometen a cumplir con las disposiciones sobre información propietaria contenidas en los términos y condiciones del programa CAMP que se incluyen en el anexo 3.

Asimismo, cada una de las partes se compromete a mantener de forma confidencial la información y/o documentación que le haya sido facilitada por las otras partes 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 el presente 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.

#### Octava. *Propiedad de los resultados.*

Los resultados de las actividades realizadas en el marco de este convenio pertenecerán exclusivamente a las partes, como únicos titulares de éstos, 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.

Los derechos de propiedad intelectual e industrial, los métodos de trabajo y el «Know-how» pertenecientes a cualquiera de las partes antes del comienzo de la colaboración recogida en este convenio y, asimismo, aquellos que, siendo propiedad de terceros, hubieran sido transferidos a una de las partes, continuarán siendo propiedad de sus titulares y no podrán ser utilizados por la otra parte fuera del ámbito de colaboración objeto del presente acuerdo y en los términos previstos en el mismo.

Novena. *Régimen jurídico.*

Este convenio queda sometido al régimen jurídico de los convenios, previsto en el Capítulo VI del Título Preliminar de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, teniendo naturaleza administrativa.

La interpretación del convenio se realizará bajo el principio de buena fe y confianza legítima entre las partes, que convienen en solventar de mutuo acuerdo las diferencias que pudieran presentarse en su aplicación. Para ello, surgida la controversia, cada parte designará un representante, si bien, en el caso de no lograrse común acuerdo, éstas someterán la cuestión a los tribunales competentes de la jurisdicción contencioso-administrativa.

Décima. *Responsabilidad.*

Cada una de las partes desarrollará sus actividades de manera independiente, siendo de su exclusiva responsabilidad las consecuencias derivadas de ello, sin que puedan exigirse entre ellos compensaciones o indemnizaciones. En consecuencia, las partes no responderán por los daños indirectos o consecuencias, así como del lucro cesante que, el incumplimiento de las obligaciones establecidas en este convenio, se pudiera causar.

Décimo primera. *Terminación 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.

Las partes se comprometen en tal caso, a abonar el importe de los trabajos y gastos incurridos y los comprometidos a los que ineludiblemente haya que hacer frente pese a la resolución del convenio.

ENSO 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 anteriores cláusulas séptima y octava.

Habiendo leído el presente por sí mismos y hallándose conformes, lo firman en Madrid, a 25 de abril de 2023.—Por el Consejo de Seguridad Nuclear, el Presidente, Juan Carlos Lentijo Lentijo.—Por la compañía Energy Software, SL, el copropietario, Víctor Martínez Quiroga.

## ANEXO 1

### **Memoria técnica del Convenio entre el Consejo de Seguridad Nuclear y la Compañía Energy Software SL (ENSO) para participar en el programa internacional «Code Applications and Maintenance Program (CAMP)»**

#### *1. Antecedentes*

Un grupo considerable de organizaciones españolas, entre ellas el CSN, han promovido durante los últimos 30 años tareas encaminadas a la asimilación, mejora y aplicación de códigos de simulación termohidráulica. Dichas colaboraciones se han instrumentado a través de distintos proyectos nacionales, entre los que destaca, por su continuidad, CAMP-España. Todos estos proyectos se desarrollaron de forma coordinada con el programa internacional CAMP (Code Applications and Maintenance Program) de la USNRC. El esfuerzo ha estado siempre justificado por la gran importancia que estos códigos de cálculo tienen en el licenciamiento y diseño de los

sistemas de protección, seguridad y salvaguardia, y operación de las centrales nucleares de la misma tecnología que la española.

Cada uno de estos proyectos ha permitido aumentar y mejorar la disponibilidad de modelos de instalaciones experimentales y de plantas españolas con un nivel de validación creciente. Si los primeros proyectos en su día permitieron fundamentalmente profundizar en los códigos RELAP5 para las centrales PWR y en TRAC/B para BWR, los proyectos más recientes han hecho lo propio para los modelos para TRACE.

Estos proyectos están consiguiendo también mantener una comunidad nacional de expertos en el uso de los códigos con capacidades de actualizar sus prácticas al unísono con la comunidad internacional.

Personal de la empresa Energy Software S.L. (ENSO), por su vinculación previa a la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), ha estado involucrado a CAMP-España desde los orígenes de esta acción coordinada, durante diversos períodos de vigencia de estas colaboraciones nacionales.

Se ha recibido en el área MOSI, como coordinadores nacionales en el programa CAMP de la USNRC y del nacional asociado CAMP-España, solicitud de participación de la empresa ENSO para la colaboración en el programa CAMP-España.

## *2. Programa CAMP de la USNRC. Participación española*

CAMP es un programa de cooperación internacional en el área de la investigación termohidráulica promovido por la USNRC, que tiene como objetivo fundamental, en su versión actual, la verificación y validación de los códigos de simulación termohidráulica RELAP5/MOD3 y TRACE, así como sus códigos asociados PARCS y SNAP. Estos códigos constituyen el estado del arte de la aplicación de la mecánica de fluidos bifásica a centrales nucleares de agua ligera, permitiendo la simulación de gran parte de los escenarios de hipotéticos accidentes (así como pruebas nucleares y/o incidentes reales ocurridos) y la verificación, comprensión y mejora de las protecciones de las plantas nucleares, tanto automáticas (sistemas de protección) como manuales (procedimientos de operación en emergencia).

El programa es clásico en el CSN puesto que desde 1994, fecha en que se firmó el primer acuerdo CSN-USNRC sobre CAMP, ha habido continuidad en esta cooperación.

Recientemente, en fecha 15 de junio de 2022, el CSN ha renovado este acuerdo con la USNRC. En virtud de este acuerdo, el CSN es el depositario en España de los códigos TRACE y RELAP5/MOD3, de su documentación y de cuantas actualizaciones se produzcan durante la vigencia del citado acuerdo.

Este acuerdo bilateral permite al CSN extender las condiciones de éste a otras organizaciones nacionales. Es por ello por lo que, para una mayor difusión de toda la información disponible, el CSN ha promovido también la participación de otras organizaciones interesadas dentro del sector eléctrico, compañías de ingeniería, universidad y centros de investigación de este país. Esta participación ha quedado implantada en anteriores períodos de vigencia de los acuerdos CAMP, mediante la firma de acuerdos específicos con diversas organizaciones nacionales, dando cobertura a la participación internacional de dichas organizaciones nacionales. En etapas previas del proyecto y hasta la fecha, la estructura de CAMP-España ha reunido a cerca de una veintena de organizaciones nacionales.

Estos compromisos técnicos y actividades del CSN ante la USNRC han estado compartidos por todos los participantes en el programa nacional asociado CAMP-España. Y, en el caso de las organizaciones no-universitarias, por ejemplo, compañías de ingeniería u otras del sector eléctrico español, el CSN ha formalizado acuerdos de colaboración por los cuales estas organizaciones aportaban cuantías al CSN para colaborar también al pago a la NRC de la cuota anual de participación en CAMP.

### 3. Programa para la participación de ENSO en el Programa Internacional CAMP

Energy Software S.L. (ENSO) ha manifestado su interés en participar en la estructura de CAMP-España con un grado de dedicación y esfuerzos técnicos y económicos equivalentes a los establecidos en otros convenios similares con compañías de ingeniería españolas.

Por todo ello, y con todos los antecedentes descritos, se propone la formalización del convenio de colaboración con la empresa ENSO con el objetivo fundamental de colaborar con el CSN en el programa internacional CAMP. Dicha propuesta está en línea con el firmado con otras compañías de ingeniería españolas con igual propósito.

El equipo de ENSO participante en esta propuesta es un grupo con amplia experiencia en proyectos similares, y con estructura y capacidad de gestión para la realización de las actividades y tareas previstas, con los objetivos que se detallan en los puntos siguientes.

#### 3.1 Objetivos principales.

Los objetivos generales ligados a los de los programas internacionales son:

1. Dar cobertura al acceso de ENSO a las nuevas versiones de los códigos TRACE y RELAP5, y de sus códigos auxiliares PARCS y SNAP.

2. Ayuda y soporte técnico para la participación nacional en el programa CAMP de la USNRC.

3. Colaborar en el cumplimiento de los objetivos del acuerdo del CSN con la USNRC, aplicables a cada uno de los códigos de cálculo ofrecidos por la USNRC incluidos en el programa:

– Compartir experiencias respecto a errores e insuficiencias en los códigos y cooperar a su resolución y al mantenimiento de una versión única, reconocida internacionalmente, de cada uno de ellos.

– Compartir experiencias en cuanto a escalabilidad, aplicabilidad y estudios de incertidumbre.

– Compartir una base de datos bien documentada para la evaluación.

– Compartir experiencias en cuanto a análisis de seguridad en plantas, incluyendo plantas en operación y reactores avanzados de agua ligera, en los ámbitos de transitorios, secuencias dominantes en cuanto a riesgo, secuencias completas de accidente severo, gestión de accidentes y estudios relativos a procedimientos de operación.

– Mantener y mejorar la documentación sobre orientaciones de usuario y aplicabilidad de códigos y modelos.

– Compartir experiencias en cuanto al uso de fluidos alternativos y nuevas capacidades añadidas al código TRACE para reactores de generación IV.

4. Comunicación y aprovechamiento de la información obtenida de estos programas por los grupos expertos en termohidráulica nacionales.

5. Conseguir el mantenimiento y mejora de las capacidades ya existentes en análisis de accidentes, análisis de guías de procedimientos, y simuladores de entrenamiento.

6. Realizar cálculos de validación en aspectos fenomenológicos no suficientemente contrastados de las versiones actuales de los códigos TRACE o RELAP5.

7. Realización de contribuciones técnicas comprometidas en el programa CAMP.

8. Asegurar y mantener la capacidad y grupos de expertos nacionales en simulación termohidráulica de aplicación en el análisis de accidentes y en la operación de las centrales nucleares españolas.

### 3.2 Enumeración y descripción de las actividades del programa.

Las actividades previstas son similares a las realizadas en otros acuerdos similares, dando cumplimiento a los objetivos del programa:

- Colaboración en la realización de contribuciones técnicas.
- Participación en reuniones (nacionales e internacionales) de especialistas.
- Colaboración en la identificación y resolución de deficiencias en los códigos y en todas las herramientas soporte (manuales, códigos auxiliares, etc.).

En concreto, las actividades, coordinadas todas ellas a través del Comité de Coordinación del programa CAMP-España (ver sección 3.3), van a ser:

1) Contribuciones técnicas. El acuerdo CAMP obliga, además de a una contribución económica, a la entrega al programa CAMP internacional de un informe de evaluación por año o trabajo de valor equivalente, con un nivel de compromiso en cuanto a calidad y contenido definido en el NUREG-1271. El Comité de Coordinación de CAMP-España analiza y aprueba las propuestas de cada una de las organizaciones participantes, y revisa los trabajos presentándolos para su análisis y aprobación al Comité Técnico del Programa (TPC). El esfuerzo conjunto del país como contribución al programa internacional ha sido de una treintena de cálculos o estudios elaborados por todos los miembros de CAMP-España. Estos trabajos debidamente documentados y revisados por diversos grupos de trabajo de la estructura nacional son enviados a la USNRC para su revisión y publicación como documentos NUREG/IA (NUREG International Agreement Report).

2) Participación en reuniones de especialistas de CAMP-Internacional y de CAMP-España. El TPC del Programa CAMP-Internacional convoca al año dos reuniones de especialistas. Representantes de CAMP-España han venido participando tradicionalmente en dichas reuniones, haciendo presentaciones relativas a la actualización del estado del proyecto en el país, de identificación de anomalías y/o errores, de descripción de contribuciones técnicas al proyecto o de otras actividades con los códigos. A su vez el Comité de Coordinación de CAMP-España convoca con cierta periodicidad la celebración de Jornadas Técnicas de CAMP-España (8 hasta la fecha), con un alcance a nivel nacional similar al de la reunión internacional.

3) Colaboración en la identificación y resolución de deficiencias en los códigos y en todas las herramientas soporte (manuales, códigos auxiliares, etc.). Uno de los objetivos del Programa, explicitado directamente en el acuerdo CSN-USNRC, se refiere a la colaboración de los participantes en la identificación y resolución de problemas en los códigos. Estas deficiencias encontradas se deben documentar en un formato establecido por un protocolo de la USNRC.

### 3.3 Organización del programa.

El programa se ejecutará de manera coordinada con otros grupos nacionales asociados a CAMP-España. Se prevé la constitución de un Comité de Coordinación que estará formado por dos representantes del CSN, y uno de cada grupo participante. Dicho Comité de Coordinación tendrá las siguientes funciones:

- a. Aprobar el plan de trabajo de detalle.
- b. Proponer y aprobar las posibles modificaciones de las tareas.
- c. Aprobarlos informes de cada una de las actividades realizadas.
- d. Aprobar el informe final del programa.
- e. Revisar las contribuciones y propuestas de NUREG/IA.

ENSO nombrará a un representante en el citado Comité de Coordinación de CAMP-España.

Se prevé también la participación de este representante en alguna de las reuniones internacionales del programa CAMP, y en las jornadas técnicas de CAMP-España.

### 3.4 Resultados esperados y beneficios para las partes.

Resultados que se esperan conseguir pueden ser los siguientes:

1. La profundización en el conocimiento detallado de herramientas y modelos utilizados en tareas de evaluación de seguridad. Ello facilita el incremento de las capacidades de los analistas e ingenieros involucrados en la seguridad, y a la postre mayor seguridad en el diseño y la operación.
2. Simulación de escenarios u operaciones relevantes identificadas para plantas españolas.
3. Una oportunidad de mejora en la capacidad de utilización de los códigos de cálculo de simulación termohidráulica, y de mejora en la capacidad de los modelos de simulación de las plantas españolas.
4. Una oportunidad de mejora en la capacidad de análisis de las guías de gestión de la operación normal y en emergencia, utilizados en la operación de las plantas españolas. Ello permite incrementar también la seguridad en la operación.
5. Documentación adecuada mediante informes técnicos de los resultados de los cálculos de simulación efectuados, y comparación si es posible frente a resultados de planta.
6. Realización de contribuciones comprometidas en el programa CAMP.
7. Formación de especialistas en el uso de las herramientas más actuales de análisis de transitorios y accidentes.
8. La colaboración para el mantenimiento de grupos de expertos nacionales en simulación termohidráulica y en aplicación de códigos termohidráulicos.
9. Colaboración en la verificación, validación y mejora de los códigos RELAP5 y TRACE que representan el estado del arte en cálculos termohidráulicos.
10. Colaboración en la revisión de la documentación, manuales, guías de usuario y bibliografía soporte existente, y en la identificación y eventual resolución de deficiencias de los códigos CAMP.

### 3.5 Informes de resultados.

ENSO se compromete a desarrollar para el CSN, durante la duración del presente convenio, una nodalización TRACE/SNAP de un reactor PWR genérico de 3 lazos de diseño Westinghouse (modelo PWR ENSO). El modelo PWR ENSO debe incluir los inputs para la simulación del reactor en condiciones nominales de operación, así como los inputs para la simulación de dos escenarios LOCA (SBLOCA y LBLOCA).

El modelo PWR ENSO tomará como referencia inputs TRACE/SNAP previos proporcionados por el CSN, así como inputs TRACE/SNAP genéricos de PWRs incluidos en el material adscrito a CAMP. ENSO se compromete a actualizar dichos inputs tomando como referencia las guías de modelación de accidentes base y extensión de diseño aprendidas en los diversos proyectos internacionales de validación y verificación de códigos en los que sus miembros han participado (como por ejemplo los proyectos OECD/NEA ROSA y OECD/NEA PKL). En particular, el modelo PWR ENSO final deberá incluir los siguientes aspectos:

- Nodalización detallada 3D de la vasija y el núcleo del reactor.
- Nodalización detallada de los tubos en U.
- Activación de modelos especiales relacionados con escenario LOCA: Reflood, choked Flow, CCFL, off take model.
- Nodalización detallada de la instrumentación a la salida del núcleo.

Los entregables al final del presente convenio son:

- Modelo PWR ENSO (nodalización TRACE/SNAP de un reactor PWR Westinghouse de 3 lazos en condiciones nominales).

- Input con las condiciones de contorno para la simulación de un escenario LBLOCA.
- Input con las condiciones de contorno para la simulación de un escenario SBLOCA.
- Breve nota de cálculo con la descripción del modelo PWR ENSO.
- Informe con los resultados del modelo PWR tanto para condiciones nominales como para los escenarios SBLOCA y LBLOCA.

Durante la duración del convenio ENSO también presentará un informe anual de seguimiento de su contribución técnica con los estándares descritos en el presente convenio.

#### 4. *Fechas de inicio y terminación de las actividades*

El presente convenio entrará en vigor en la fecha de su inscripción en el REOICO. Tendrá una duración de 4 años, en coincidencia con la vigencia del acuerdo CSN-USNRC para CAMP.

### ANEXO 2

#### **Memoria económica del Convenio entre el Consejo de Seguridad Nuclear y la Compañía Energy Software SL (ENSO) para participar en el Programa Internacional «Code Applications and Maintenance Program (CAMP)»**

##### 1. *Personal dedicado al programa*

La organización que se propone para el adecuado desarrollo de las tareas que forman parte del presente convenio, está formada por un investigador principal responsable y un equipo de investigación que se detalla a continuación:

- Responsable: Víctor Martínez Quiroga.
- Equipo de investigación: Víctor Martínez Quiroga.

Marina Pérez Ferragut.  
Raimon Pericas Casals.

El equipo de ENSO participante en esta propuesta es un grupo con amplia experiencia en proyectos similares anteriores, y con estructura y capacidad de gestión para la realización de las actividades y tareas previstas.

##### 2. *Presupuesto*

El convenio no tendrá coste económico para ninguna de las partes firmantes: CSN y ENSO.

La aportación de ENSO será la correspondiente elaboración de los trabajos e informes recogidos en la Memoria Técnica expuesta en el anexo 1.