

Junta de Gobernadores Conferencia General

GOV/2004/55-GC(48)/14

Fecha: 16 de agosto de 2004

Distribución general

Español

Original: Inglés

Sólo para uso oficial

Punto 5 b) del orden del día provisional de la Junta
(GOV/2004/51)

Punto 16 del orden del día provisional de la Conferencia
(GC(48)/1)

Desarrollo de tecnología nuclear innovadora

Informe del Director General

Antecedentes

- En septiembre de 2003, en la resolución GC(47)/RES/10.C, la Conferencia General observó los progresos alcanzados en varios Estados Miembros en el desarrollo de tecnología nuclear innovadora, destacó la necesidad de la colaboración internacional en el desarrollo de tecnología nuclear innovadora y el gran potencial y los mayores beneficios que pueden reportar las actividades de colaboración, consciente de la posible contribución de la energía nuclear para satisfacer las crecientes necesidades energéticas en el siglo XXI, y reconoció el papel singular que puede desempeñar el Organismo en la colaboración internacional en la esfera nuclear.
- La Conferencia General pidió al Director General que informara a la Junta de Gobernadores y a la Conferencia General en su cuadragésima octava reunión (2004) sobre los progresos alcanzados en la aplicación de esa resolución.

Medida que se recomienda

- Se recomienda que la Junta tome nota del presente informe y autorice al Director General a presentarlo a la Conferencia General en su cuadragésima octava reunión ordinaria.

A. Novedades habidas desde la reunión de 2003 de la Conferencia General

A.1. Proyecto Internacional sobre ciclos del combustible y reactores nucleares innovadores (INPRO)

1. El INPRO es un proyecto del Organismo en su conjunto que coordina el Departamento de Energía Nuclear y al que contribuyen todos los Departamentos y Divisiones pertinentes del Organismo. El INPRO se ejecuta utilizando principalmente recursos extrapresupuestarios ofrecidos por los miembros del Proyecto. Desde 2004, se financia en parte con fondos del presupuesto ordinario con los que se sufragan un puesto del cuadro orgánico y un puesto de servicios generales.
2. La Fase IB del INPRO se inició en julio de 2003 y está previsto que dure hasta el final de 2005. Comprende la validación de la metodología del INPRO para la evaluación de sistemas innovadores de energía nuclear mediante exámenes realizados por representantes de la industria nuclear y por reguladores, y estudios de casos efectuados por miembros del INPRO y expertos seleccionados. La Fase IB abarca asimismo la preparación del Manual del Usuario sobre la metodología del INPRO para ayudar a los miembros del Proyecto a evaluar el funcionamiento de sistemas innovadores de energía nuclear mediante la aplicación de métodos validados, la determinación de las esferas más idóneas para la I+D conjunta, y la prosecución del desarrollo de instrumentos analíticos que permitan determinar las posibilidades que ofrecen esos sistemas para el suministro de energía sostenible en los planos mundial, regional y nacional.
3. En la primera parte de la Fase IB del INPRO se han realizado 14 estudios de casos para validar la metodología del INPRO mediante su aplicación en evaluaciones de prueba de determinados sistemas innovadores de energía nuclear. En junio de 2004 se presentaron al Organismo los informes de todos los estudios de casos. Las nuevas actividades incluirán la incorporación de modificaciones en la metodología del INPRO mediante una serie de reuniones con expertos procedentes de los miembros del Proyecto, según sea necesario, la preparación de un proyecto de informe de la Fase IB sobre la metodología del INPRO actualizada y la presentación de dicho informe en la séptima reunión del Comité Directivo del Proyecto, que tendrá lugar en diciembre de 2004.
4. Se está preparando el IAEA-TECDOC titulado “Innovative Fuel Cycle Technologies: Status and Trends”. En dicho documento se resumirán la situación de los ciclos del combustible nuclear innovadores y los adelantos conexos en los reactores nucleares y se facilitará información a los Estados Miembros sobre los sistemas innovadores de energía nuclear para su evaluación en el marco de la segunda parte de la Fase IB del INPRO. El documento IAEA-TECDOC se presentará para su publicación antes del final de 2004.
5. En su sexta reunión, celebrada en enero de 2004, el Comité Directivo del INPRO expresó su reconocimiento por la cantidad de trabajo realizada en los estudios de casos nacionales e individuales, y recomendó que se creara un grupo especial encargado de modificar el mandato del INPRO y de elaborar el alcance y el calendario de la Fase II del Proyecto. De conformidad con esta recomendación, la Secretaría del OIEA/INPRO está preparando propuestas relativas al mandato y a la declaración sobre la visión de la Fase II del INPRO, que se presentarán al grupo especial y a los miembros del Comité Directivo del Proyecto para que los examinen.
6. Desde julio de 2004, han pasado a ser miembros del INPRO los siguientes 20 Estados Miembros y organizaciones internacionales : Alemania, Argentina, Brasil, Bulgaria, Canadá, Chile, China, España, Federación de Rusia, Francia, India, Indonesia, Países Bajos, Pakistán, República Checa, República de Corea, Sudáfrica, Suiza, Turquía y la Comisión Europea. En total, los miembros del INPRO han designado 23 expertos gratuitos que han trabajado en el Organismo como miembros del Grupo Internacional de Coordinación del INPRO.

7. Se han adoptado disposiciones para aumentar en el futuro la coordinación entre el INPRO y las actividades del Organismo destinadas a elaborar un enfoque de consenso sobre la seguridad de los reactores innovadores y a estudiar un sistema de verificación del cumplimiento en relación con la seguridad para los diseños de reactores. El resultado que se espera lograr es un enfoque de la seguridad y de la concesión de licencias que sea independiente de la tecnología, lo que sería útil para muchos diseños de sistemas innovadores de energía nuclear.

8. El INPRO está aumentando la cooperación con otras iniciativas internacionales encaminadas a desarrollar tecnología innovadora, tales como el Foro Internacional de la Generación IV (GIF). La Secretaría del INPRO participa como observadora en las reuniones del Grupo de Políticas del GIF, y la Secretaría del GIF participó como observadora en la reunión más reciente del Comité Directivo del INPRO. El GIF llevó a cabo un examen por homólogos de la metodología de evaluación del INPRO, y participó también en una reunión sobre la resistencia a la proliferación. Otra esfera en que está previsto cooperar es el establecimiento de indicadores del desarrollo sostenible.

A.2. Energía nucleoelectrónica, ciclo del combustible y ciencias nucleares (programa principal 1)

9. El programa principal 1 del Organismo, Energía nucleoelectrónica, ciclo del combustible y ciencias nucleares, está respaldando la labor de investigación y desarrollo de tecnología nuclear innovadora de los Estados Miembros interesados a través del intercambio de información científica y técnica, y mediante evaluaciones y actividades de I+D en colaboración. Se están desarrollando nuevas generaciones de centrales nucleares, aprovechando el éxito que ha tenido la energía nucleoelectrónica y aplicando las lecciones aprendidas de la experiencia con las centrales ya en explotación. Los diseños avanzados comprenden enfoques evolutivos e innovadores. Cabe destacar que los diseños evolutivos pueden tener características innovadoras, tales como una mayor seguridad (por ej., sistemas pasivos) y medios para lograr mejoras económicas. Los diseños de reactores nucleares avanzados que se están desarrollando actualmente comprenden reactores refrigerados por agua (que pueden ser reactores de agua ligera (LWR) o reactores de agua pesada (HWR)), reactores refrigerados por gas, reactores rápidos y diversos reactores de transmutación y utilización de actínidos, tanto críticos como subcríticos.

10. En lo que respecta a los adelantos tecnológicos para mejorar la economía y la seguridad de los reactores refrigerados por agua, el Organismo ha establecido un proyecto coordinado de investigación (PCI) sobre “Fenómenos de la circulación natural, elaboración de modelos y fiabilidad de los sistemas pasivos que utilizan la circulación natural”. Este PCI producirá un documento TECDOC en el que se resumirán los últimos adelantos en los cálculos y la experimentación relativos a la circulación natural. En junio de 2004 se celebró un curso de capacitación sobre la circulación natural en los reactores refrigerados por agua. En el marco de otra actividad se está preparando una base de datos de Internet sobre las propiedades termofísicas de los materiales de los LWR y los HWR. En mayo de 2004 se publicó el documento TECDOC 1391, titulado “Status of Advanced LWR Designs: 2004”. En este informe se presentan descripciones de 35 diseños de LWR avanzados.

11. En el ámbito de los sistemas innovadores de espectro de neutrones rápidos para la utilización de actínidos y la transmutación de nucleidos de período largo, continuaron en el marco de un PCI los estudios de las opciones tecnológicas avanzadas para la incineración eficaz de desechos radiactivos, con vistas a realizar una evaluación comparativa de las características dinámicas de los sistemas de transmutación. Durante diversas reuniones técnicas y de consultores celebradas en el marco del Grupo de Trabajo Técnico sobre reactores rápidos (GTT-RR), se realizó un examen de la situación actual de los sistemas accionados por aceleradores (SAA) para la producción de energía y la transmutación de nucleidos de período largo. En agosto de 2003 se publicaron dos documentos IAEA-TECDOC,

el 1356, titulado “Emerging Nuclear Energy and Transmutation Systems: Core Physics and Engineering Aspects”, y el 1365, titulado “Review of National Accelerator Driven Systems Programmes for Partitioning and Transmutation”. Se organizaron dos reuniones técnicas temáticas para tratar aspectos genéricos de la I+D en el campo de los SAA, concretamente sobre la termohidráulica relacionada con los metales líquidos pesados y sobre los diseños del combustible. El Organismo preparó un documento de la Colección de Informes Técnicos titulado “Implications of Partitioning and Transmutation on Radioactive Waste Management”. El fraccionamiento y la transmutación de los desechos pueden hacer posible una reducción considerable de su toxicidad y de su impacto en el medio ambiente. El Organismo inició un PCI con nueve Estados Miembros participantes sobre la eficiencia de los procesos asociada con los sistemas de fraccionamiento y transmutación. Mediante estudios básicos se comparará el proceso de fraccionamiento piroquímico en seco con el proceso de fraccionamiento acuoso. En este PCI se examinarán, entre otros aspectos, la resistencia a la proliferación, la economía y la minimización del impacto ambiental. El Organismo y la AEN/OCDE están colaborando en la labor relativa al fraccionamiento y la transmutación, para complementarse mutuamente en este sector. A este respecto, por ejemplo, ambas organizaciones están patrocinando la Reunión de intercambio de información sobre el fraccionamiento y la transmutación que tendrá lugar en noviembre de 2004. El Organismo organizó asimismo un taller de enseñanza y capacitación sobre “Tecnología y aplicaciones de los sistemas accionados por aceleradores”, que se celebró en octubre de 2003.

12. En lo que respecta a los reactores innovadores refrigerados por gas, en noviembre de 2003 se publicó el documento IAEA-TECDOC 1382, en el que se informa de la primera parte de los resultados del PCI en curso sobre “Evaluación del funcionamiento de los reactores de alta temperatura refrigerados por gas (HTGR)” (PCI 5), cuyo objetivo es reducir las incertidumbres en los cálculos del diseño de HTGR. En el informe se documenta una primera serie de comparaciones entre códigos, y entre códigos y datos experimentales, de los resultados en el ámbito de la física y la termohidráulica del núcleo de los HTGR. En una Reunión Técnica sobre el tema “Situación actual y perspectivas futuras de los combustibles de reactores refrigerados por gas” (junio de 2004) se examinó el papel del combustible de partículas revestidas en la disposición final del material fisionable, incluida la incineración del plutonio. Prosiguieron los preparativos para el taller sobre “Demostración de la seguridad y posibilidades de mercado de los reactores de alta temperatura refrigerados por gas”, que está previsto celebrar en Beijing (China) en septiembre de 2004. El taller se organiza en el marco del proyecto regional de CT INT/4/141. El Organismo está cooperando con la Red de tecnología de reactores de alta temperatura en la preparación de su conferencia internacional HTR-2004, que se celebrará también en China en septiembre de 2004, inmediatamente antes del taller del Organismo.

13. Muchos países en desarrollo han manifestado interés por los reactores de pequeña y mediana potencia (RPMP) con una potencia inferior a 700 MW. En junio de 2004, el Organismo celebró una reunión técnica sobre el tema: “Reactores innovadores de pequeña y mediana potencia: características de diseño, enfoques de seguridad y tendencias de I+D”, en la que se analizaron los últimos adelantos en el desarrollo de tecnología y el diseño de RPMP innovadores, sus posibilidades de aplicación y las estrategias para su distribución.

14. El Organismo está examinando ciclos del combustible alternativos para sistemas de reactores avanzados y el ciclo del combustible de torio por conducto de una serie de reuniones de expertos. Hay tipos de combustible alternativos, como los metálicos, los de dispersión y los no constituidos por óxidos, que están todavía en fase de desarrollo y suscitan interés. El Organismo sirve de plataforma para el intercambio de información sobre esta materia a fin de velar por que los resultados y la experiencia de trabajos anteriores sigan estando disponibles y por que se estudien las posibilidades de utilización de los combustibles avanzados en los nuevos sistemas de reactores. En el documento IAEA-TECDOC 1374, titulado “Development Status of Metallic, Dispersion and Non-oxide

Advanced and Alternative Fuels for Power and Research Reactors”, que se publicó al final de 2003, se presentan conceptos de diseño del combustible innovadores para los reactores rápidos y los LWR.

15. En vista del reciente aumento del interés por una futura economía del hidrógeno y atendiendo a una recomendación del Grupo Asesor Permanente sobre energía nuclear (SAGNE), se ha definido un nuevo proyecto relativo al hidrógeno nuclear, que se fusionará con la desalación nuclear en un subprograma sobre aplicaciones no eléctricas que se pondrá en marcha en 2006.