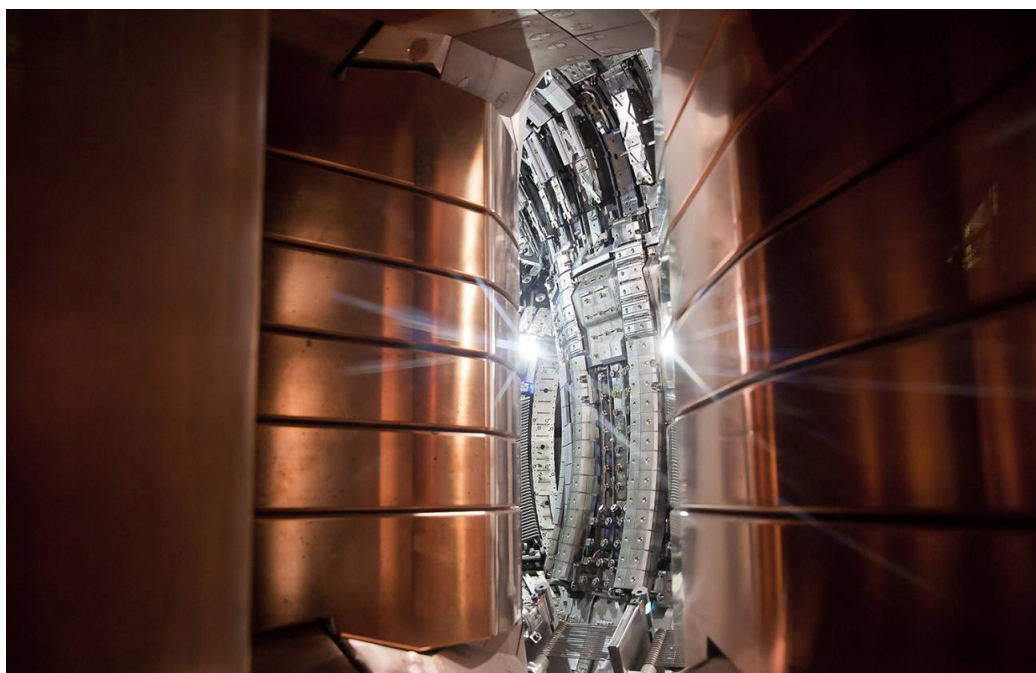


Europa avanza paso a paso hacia la fusión como fuente de energía

El Joint European Torus (JET) ha logrado un hito científico relevante relacionado con la producción de energía a partir de reacciones de fusión nuclear. Los resultados confirman algunas de las opciones tecnológicas seleccionadas para gran el experimento internacional ITER. España ha propuesto construir una instalación científica en Granada para desarrollar materiales con los que construir los futuros reactores.

Ángel Ibarra Sánchez

1/3/2022 12:30 CEST



Reactor Joint European Torus (JET). / UKAEA

Hace unos días se difundió el nuevo récord de **59 megajulios** (MJ) de energía conseguido a partir de reacciones de **fusión** en el dispositivo experimental **JET (Joint European Torus)**, una gran instalación europea localizada en Reino Unido, durante cinco segundos.

La humanidad se enfrenta en las próximas décadas a un reto formidable: la **transición energética**. El progreso de la humanidad está y estará ligado al desarrollo de fuentes de energía distintas de las que se usan actualmente.

“ *La energía nuclear, en especial la procedente de las reacciones de fusión de átomos ligeros, es una de las alternativas para la producción de energía en el futuro* ”

Hoy en día la mayor parte de la **energía consumida en el mundo** proviene de fuentes fósiles, y esto apenas ha cambiado en los últimos cincuenta años. Sin embargo, en el futuro tendremos que producir mucha más energía que ahora, entre dos y tres veces más, mediante métodos muy distintos. No solo por el problema asociado a las emisiones de CO₂ y sus consecuencias para el **cambio climático**, sino también debido al **agotamiento de los recursos** naturales. El reto es formidable.

Las alternativas disponibles no son muchas: esencialmente, la energía proveniente de fuentes fotovoltaicas y la eólica. Sin embargo, ambas presentan características intrínsecas (sobre todo variabilidad y baja densidad de energía) que las hace muy difíciles de gestionar. Esto hace necesario disponer de otras opciones.

La única relevante es la **energía nuclear**, en especial la procedente de las reacciones de **fusión** de átomos ligeros.

La energía del Sol

En este caso, la energía proviene de las reacciones nucleares al fusionarse dos átomos ligeros (por ejemplo, **deuterio y tritio**), que dan lugar a un átomo más pesado (un átomo de helio y un neutrón) y un exceso de energía. Este tipo de reacciones están en el origen de la energía del Sol.

“ *El desarrollo de una fuente de energía a partir de estas reacciones de fusión ha sido considerado un objetivo* ”

estratégico por la mayor parte de los países desarrollados

”

El desarrollo de una fuente de energía a partir de estas reacciones de fusión ha sido considerado un **objetivo estratégico** por la mayor parte de los países desarrollados a lo largo de las últimas décadas. En el caso europeo, ha sido objeto de una actividad coordinada desde hace cincuenta años.

A nivel europeo casi todos los esfuerzos de la comunidad científica se han centrado en desarrollar la llamada fusión por **confinamiento magnético**. En esta, los átomos que tienen que fusionarse se mantienen *confinados* en un volumen reducido y a alta temperatura mediante la utilización de campos magnéticos.

En general, el desarrollo de la fusión como fuente de energía se ha basado en la construcción de dispositivos de tamaño creciente en los que se ha estudiado el comportamiento de las partículas confinadas. El **dispositivo más grande operativo en Europa** es el JET.

Demostración para el ITER

Actualmente está en construcción en el sur de Francia el **ITER**, en una colaboración internacional de enorme relevancia. ITER permitirá, si todo va bien, demostrar que son posibles las reacciones de fusión de forma continua durante 'largos' periodos de tiempo (centenares de segundos) con una ganancia neta de energía.

“

El nuevo récord de producción de energía a partir de reacciones de fusión alcanzado en el JET también es importante porque ha utilizado soluciones tecnológicas que se están implantando en el

”

La relevancia de la noticia con la que empezábamos este artículo no

reside solo en haber conseguido un nuevo récord de producción de energía a partir de reacciones de fusión. Su importancia radica en que, además, se ha producido utilizando soluciones tecnológicas que se están implantando en el ITER.

La más relevante es la utilización de **materiales "de primera pared"** (el material que está en contacto con las partículas confinadas por el campo magnético) iguales a los que se usarán en ITER (wolframio y berilio).

En la mayor parte de los dispositivos actualmente en operación en el mundo se utilizan paredes de carbón (inicialmente también en JET), pero resultados obtenidos hace algunos años hicieron aconsejable la utilización de otros materiales como el **wolframio**, a pesar de que eso hace más complicado el control de las partículas confinadas.

“ *Lo más relevante es la utilización de materiales "de primera pared" iguales a los que se usarán en el ITER (wolframio y berilio)* **”**

El resultado obtenido hace unos días, por tanto, confirma algunas de las alternativas tecnológicas seleccionadas para el ITER.

Esfuerzo internacional con apoyo español

Los resultados obtenidos son consecuencia del trabajo conjunto de un gran número de investigadores de toda Europa. Entre ellos, y de forma destacada, un número importante de investigadores e investigadoras españoles (principalmente del **CIEMAT**, centro de investigación español con una importante participación en el Programa Europeo de Fusión). El desarrollo de la fusión como fuente de energía un ejemplo de colaboración internacional de gran escala que se mantiene desde hace tiempo.

“ *Quedan muchos retos tecnológicos pendientes que*

*todavía requerirán el esfuerzo
europeo conjunto durante
décadas*

”

El hito conseguido no significa que la producción de energía a partir de reacciones de fusión sea un problema resuelto. Siguen pendientes **muchos retos tecnológicos** que todavía requerirán el esfuerzo europeo conjunto durante décadas.

El primero de todos es **completar la construcción del ITER** y conseguir que opere con éxito. Esto permitirá demostrar, por primera vez, una ganancia neta de energía al ser capaz de producir un número significativo de reacciones de **fusión durante largos periodos de tiempo**.

Después del ITER está previsto construir un dispositivo más, un **reactor de demostración (DEMO)**, capaz de producir electricidad de forma casi continua y en el que pueda probarse el ciclo completo de la producción de energía a partir de las reacciones de fusión en su integridad.

Otro reto relevante es el **desarrollo de los materiales** con los que construir los futuros reactores de fusión. España está especialmente comprometida con ello, ya que ha propuesto construir una instalación científica específica (el proyecto IFMIF-DONES) para este objetivo en Granada.

Angel Ibarra Sanchez es investigador del Laboratorio Nacional de Fusión del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), director del Consorcio IFMIF-DONES y coordinador europeo del paquete de trabajo de la Fuente de Neutrones (WPENS) para Fusión en el marco del Consorcio Europeo EUROfusion.

Copyright: **Creative Commons**.

TAGS

DEMO | FUSIÓN NUCLEAR | ITER | IFMIF DONES |

Creative Commons 4.0

You can copy, distribute and transform the contents of SINC. [Read the conditions of our license](#)