

Europa ha fabricado el imán con el sistema técnico más avanzado de la historia

El imán superconductor más sofisticado del mundo ha sido fabricado en Europa. Mide 14 metros de alto, 9 metros de ancho y pesa 110 toneladas - ¡Como un Boeing 747! Esta es la primera de las 18 bobinas de campo toroidales que funcionarán en el ITER, la mayor máquina de fusión que demostrará la viabilidad de esta fuente de energía en el futuro. Las bobinas formarán una poderosa carcasa magnética que atraparé el combustible de fusión que se espera alcance los 150 millones de grados centígrados. Cuando se impulse con 68 000 A, las bobinas de campo toroidales del ITER generarán un campo magnético con una intensidad que alcanzará 11,8 Teslas—aproximadamente 1 millón de veces más poderoso que el campo magnético de la Tierra.

Europa fabricará nueve de ellas y una de recambio. Las otras nueve se fabricarán en Japón. Fusion For Energy (F4E), la empresa conjunta de la UE que gestiona la contribución de Europa al ITER, junto con ASG Superconductors, Iberdrola Ingeniería y Construcción, Elytt Energy, CNIM, SIMIC y el consorcio ICAS han colaborado en la fabricación de estos impresionantes imanes. Al menos 600 personas de 26 empresas han participado en su fabricación. El ITER ha dado a la industria de Europa una oportunidad única para mejorar sus estándares de fabricación mediante el aprendizaje basado en la práctica. Como resultado, las empresas han ampliado conocimientos, empleado y formado mano de obra e identificado mercados potenciales, lo que les ha permitido hacerse con una ventaja comercial en el campo de superconductividad.

Esta hazaña se ha conseguido a través de varios contratos que comenzaron con la fabricación de un conductor de 20 km para las bobinas de campo toroidales, en la que participó ICAS, el [Consortio italiano para la superconductividad aplicada](#) formado por ENEA, Criotec Impianti Srl y TRATOS Cavi spa. Antonio della Corte, *presidente del consorcio ICAS y jefe de ENEA Superconducting Laboratory, señala que «nuestra contribución al conductor de superconducción para los imanes ITER nos permitió desarrollar nuevas ideas que mejoraron nuestras tecnologías de producción para usarlas en distintas aplicaciones.»*

[ASG](#), [Iberdrola Ingeniería y Construcción](#) y [Elytt](#), han usado partes de este conductor para fabricar el primer imán de bobina de campo toroidal de Europa. Se construyó una nueva instalación donde se ubicaba una fábrica de lavadoras que se ha convertido en un centro de conocimientos especializados. Para ello se ofrecieron cursos de reciclaje profesional al personal originario y se instalaron equipos punteros.

Stefano Pittaluga de ASG Superconductors *afirma que «gracias al ITER y al liderazgo de nuestra empresa en la tecnología de imanes de fusión, vemos nuevas posibilidades de crecimiento en el sector de la energía. Estamos listos para aplicar este conocimiento en las nuevas aplicaciones industriales.»* De hecho, ASG tiene mucho que ver con algunos de los equipos de tomografía por resonancia magnética nuclear más avanzados utilizados por los profesionales sanitarios para el estudio del cerebro humano.

Andrés Felipe, *jefe de proyecto de Iberdrola Ingeniería y Construcción, explica que «formar parte del ITER, un proyecto que experimentará con la energía del futuro, nos brinda la oportunidad de demostrar nuestros conocimientos y adquirir, a cambio, más experiencia en la ingeniería.»*

Para Aitor Echeandía, consejero delegado de Elytt, los beneficios comerciales han sido tangibles. *«Gracias a nuestra participación en la fabricación de los imanes del ITER, nuestra pyme ha adquirido más competencias en tecnologías de superconducción para la fusión y aceleradores de partículas», afirma.*

[SIMIC](#) y [CNIM](#) han colaborado en la fabricación de 70 [platos radiales](#) del imán, las estructuras metálicas que soportan el conductor aislado en sus ranuras antes de soldarlas con láser, envolverlas en material aislante e impregnarlas. Ambas empresas mejoraron sus instalaciones, contrataron personal y lo formaron para que fueran capaces de entregar los componentes que les correspondían respetando un calendario ajustado.

Marianna Ginola, jefa comercial de SIMIC, señala *«hemos logrado crecer como empresa y mejorado tanto en términos de gestión de proyectos como en aspectos técnicos»*. Philippe Lazare, consejero delegado de CNIM Industrial Systems Division,

explica que «*para fabricar nuestra parte de componentes del ITER tuvimos que mejorar las instalaciones industriales, establecer nuevos métodos de trabajo y formar a nuevos talentos. El resultado es que nos hemos convertido en una referencia en la fabricación de grandes componentes de alta precisión en Francia*».

El primer imán finalizado ha sido enviado a SIMIC para someterlo a una batería de [pruebas](#). La siguiente fase será insertarlo en una carcasa maciza soldada, impregnada con resina y mecanizada usando las tecnologías más avanzadas, herramientas especiales y una de las máquinas más grandes en Europa. Cada bobina de campo toroidal pesará más de 300 toneladas y se transportarán por mar desde SIMIC a la sede del proyecto ITER en Cadarache (Francia).

En opinión de Alessandro Bonito-Oliva, responsable de la Sección de Imanes de la F4E, y de su equipo se ha conseguido un importante logro. «*Gracias a nuestra determinación y a la excelente colaboración entre la F4E y sus socios hemos completado el núcleo de la primera bobina de campo toroidal de Europa. Este es el resultado de la buena colaboración entre las diferentes partes de este proyecto único y la prueba clara de que cuando Europa quiere ser pionera, puede serlo*», señala.

Desde 2008, F4E ha firmado contratos por un valor aproximado de 5 000 millones EUR con distintas empresas y organizaciones de I+D europeas. Gracias a la investigación en el campo de la fusión se han conseguido numerosos avances científicos de gran relevancia para este proyecto. Operadores económicos, grandes y pequeños, han visto en el ITER un amplio abanico de oportunidades de negocio y beneficios, ya que han aumentado su volumen de negocio, creado empleo y ganado confianza en el plano internacional.

Contexto

Para ver cómo se fabrican las bobinas de campo toroidales, haga clic [aquí](#).

Para ver cómo SIMIC ha fabricado sus platos radiales, haga clic [aquí](#).

Para ver cómo CMIM ha fabricado sus platos radiales, haga clic [aquí](#).

Fusion for Energy

Fusion for Energy (F4E) es la empresa conjunta de la Unión Europea encargada de la contribución de Europa al ITER.

Una de sus principales tareas consiste en colaborar con la industria, las pymes y las organizaciones de investigación para desarrollar y ofrecer una amplia gama de componentes de alta tecnología, junto con servicios de ingeniería, mantenimiento y asistencia al proyecto ITER.

La F4E apoya las iniciativas de I+D en materia de fusión mediante el Acuerdo del planteamiento más amplio suscrito con Japón y se prepara para la construcción de reactores de fusión de demostración (DEMO).

La F4E se creó como entidad jurídica independiente en virtud de una decisión del Consejo de la Unión Europea, y se constituyó en abril de 2007 para un periodo de 35 años.

Sus oficinas se encuentran en Barcelona (España).



<http://www.fusionforenergy.europa.eu>



<http://www.youtube.com/user/fusionforenergy>



<http://twitter.com/fusionforenergy>



<http://www.flickr.com/photos/fusionforenergy>

El ITER

El ITER es el fruto de un esfuerzo de colaboración a escala mundial sin precedentes. Será la mayor instalación experimental del mundo dedicada a la fusión, y se ha diseñado para demostrar la viabilidad científica y tecnológica de la energía de fusión. Se espera que genere una potencia de fusión importante (500 MW) durante aproximadamente siete minutos. La fusión es el proceso que proporciona energía al sol y las estrellas. Cuando los núcleos atómicos ligeros se fusionan para formar otros más pesados, se libera una gran cantidad de energía. La investigación en materia de fusión se encamina al desarrollo de una fuente de energía segura, ilimitada y medioambientalmente responsable. Europa contribuirá al proyecto sufragando casi la mitad de los costes de producción, mientras que los otros seis miembros de esta empresa conjunta internacional (China, Japón, la India, la República de Corea, la Federación de Rusia y Estados Unidos) cubrirán el resto a partes iguales.

La sede del proyecto ITER se encuentra en Cadarache, al sur de Francia.

<http://www.iter.org>

Persona de contacto de F4E para consultas de los medios de comunicación:

Aris Apollonatos

Correo electrónico: aris.apollonatos@f4e.europa.eu

Tel: + 34 93 3201833 + 34 649 179 42