

**FECHA DE NACIMIENTO:** CALANDA, 8-5-1957. **ACTIVIDAD:** INVESTIGADOR DEL INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE ARAGÓN (ICMA). CENTRO MIXTO CSIC-UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. **RECONOCIMIENTOS:** PREMIO FÍSICA, INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA 2016. NOMINADO AL PREMIO SAMUEL COLLINS 2017.

# Experto nacional en el campo de la criogenia



**Banco de pruebas aragonés.** Conrado Rillo realiza su labor investigadora en el Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (ICMA), centro mixto dependiente del CSIC y la Universidad de Zaragoza.

**E**l investigador aragonés Conrado Rillo es uno de los principales artífices del desarrollo de la física de bajas temperaturas en España. Ha tenido un papel clave en el diseño y realización del primer imán superconductor, un trabajo que hace que nuestro país suministre hoy imanes superconductores al CERN (Organización Europea para la Investigación Nuclear) y otros centros.

Profesor del ICMA (Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón), centro mixto dependiente del CSIC y la Universidad de Zaragoza, Rillo recibió en 2016 el premio Física, Innovación y Tecnología, concedido por la Real Sociedad Española de Física. «por haber desarrollado una tecnología de criogenia reconocida por empresas nacionales e internacionales, generando patentes en explotación en un campo especialmente competitivo». Este galardón reconoce investigaciones aplicadas que hayan supuesto avances en innovación tecnológica o impulsado

las aplicaciones en las empresas.

Sus resultados sobre recuperación, purificación y licuefacción de helio son de gran interés en numerosas disciplinas. Biólogos, químicos, físicos y otros expertos en materiales necesitan bajas temperaturas, pero hasta hace poco el helio, el elemento indispensable para alcanzar estas temperaturas, no era fácilmente renovable. El trabajo de Rillo permite recuperar el helio de forma sencilla, evita problemas de carestía y aumenta el acceso al helio líquido y a la física de bajas temperaturas en muchos laboratorios.

## HELIO, EL LÍQUIDO MÁS FRÍO

«El helio líquido es el líquido más frío que existe, mucho más que el nitrógeno y el oxígeno. Es esencial para la investigación y la medicina. Hay que cuidarlo porque es un gas fósil que si se libera se pierde. Formé un grupo de investigación en el ICMA y durante los últimos 10 años hemos trabajado en disponer de una tecnología más sencilla

## Rillo es uno de los principales artífices del desarrollo de la física de bajas temperatura

para recuperar y volver a producir el helio. Lo patentamos y de estos prototipos se han fabricado nuevos equipos comerciales que se están implantando en todo el mundo», señala el investigador aragonés.

El helio líquido forma parte de multitud de experimentos científicos a baja temperatura, pero también se utiliza para refrigerar aparatos médicos en hospitales, como los de resonancia magnética, a 269° bajo cero. Sin embargo, determinadas investigaciones y equipos de la máxima resolución necesitan trabajar a temperaturas aún más bajas, que se alcanzan bombeando el helio líquido a través de unos finos tubos a modo de capilares.

En una segunda etapa, el equipo coordinado por Conrado Rillo realizó una decisiva contribución en el ámbito de la investigación a bajas temperaturas y la tecnología médica. El trabajo, que fue destacado por los editores de Physics, prestigiosa revista que publica la Sociedad Americana de Física, explica el procedimiento para obtener «helio limpio», libre de las moléculas de hidrógeno que, al solidificar, bloquean multitud de dispositivos de investigación y diagnóstico médico cada día en todo el mundo.

Este problema obliga a parar los equipos para eliminarlas y provoca la suspensión de los experimentos que se están haciendo o de las pruebas médicas, lo que se traduce en una gran pérdida de helio y tiempo y el incremento de costes. «Muchos equipos médicos y científicos sufrían problemas de impurezas. Tenían que parar una investigación o los médicos no podían pasar pacientes hasta que no estuviese de nuevo el equipo operativo. Descubrimos el agente que ocasionaba el problema: una molécula de hidrógeno por cada mil millones de átomos de helio se iba acumulando en los capilares y acababa bloqueándolos. No solo sabíamos quién producía estos atascos y cómo, también encontramos una solución para evitarlos. Resolvimos un problema mundial».

Este hallazgo tuvo mucho impacto en el mundo científico a raíz de su publicación en la revista Physics. La empresa norteamericana Quantum Design de San Diego, líder mundial en la fabricación y distribución de instrumentación científica de medidas físicas a bajas temperaturas, comercializa estos aparatos de recuperación de helio ideados y patentados por el equipo de Rillo. «Un hito importantísimo fue que la Universidad de Leiden en Holanda, lugar donde se descubrió el helio líquido en 1908, sustituyó la tecnología industrial que utilizaba, mucho más cara y compleja, por la nuestra, mucho más económica y sencilla. Nuestra tecnología se está instalando además en hospitales de todo el mundo y en muchos laboratorios de investigación». ■