



El busto del general José Marvá preside la entrada al centro. Arriba, rotura a compresión de muestras recogidas en la Antártida.

[industria y tecnología]

MATERIALES A PRUEBA

El Laboratorio de Ingenieros del Ejército *General Marvá*, perteneciente al INTA, ha cumplido 125 años

FUE el primer laboratorio que ensayó en España materiales de construcción, algo que sigue constituyendo una de las principales señas de identidad del Centro *General Marvá*, unas instalaciones del Ministerio de Defensa (pertenecen a la Subdirección de Sistemas Terrestres del INTA) que han cumplido 125 años. Nació en 1897 como Laboratorio de Material de Ingenieros, creado por el general José Marvá y Mayer, cuyo

busto preside hoy el acceso al centro, en la madrileña calle Princesa.

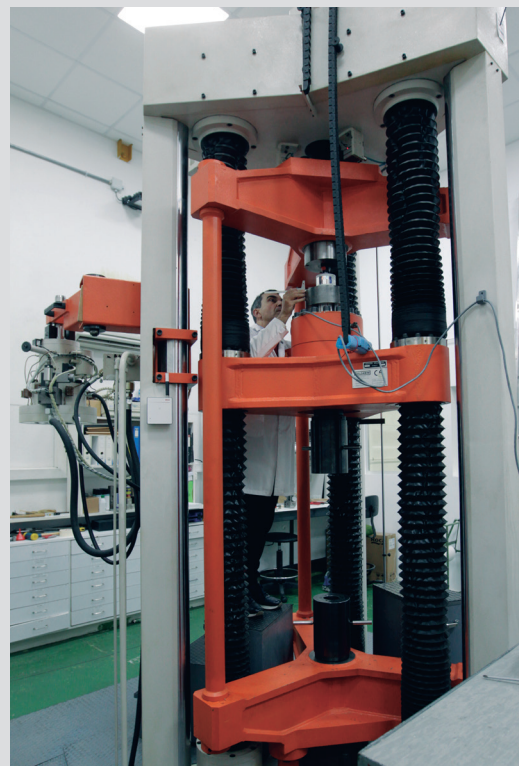
Sus orígenes remotos se encuentran en la experiencia de Marvá como profesor de la Academia de Ingenieros de Guadalajara, en la que permaneció desde 1874 a 1887, dando especial importancia a la enseñanza práctica, dentro de la que se hacían pruebas de hierros, aceros, maderas y otros minerales usados en construcción. Un primer intento de crear el laboratorio en 1885 se frustró pero, poco después, al

construirse el hospital militar de Carabanchel, se instaló en él un pequeño laboratorio de ensayo de materiales. Algunos de sus instrumentos pasaron en 1897 al flamante Laboratorio de Material de Ingenieros.

El centro continúa hoy su labor centenaria. «El propósito con que el general Marvá diseñó el laboratorio, como un espacio de exploración, aprendizaje y avance científico y técnico, sigue siendo una prioridad para todo el personal que trabaja en él», afirma su



Preparación de muestras para ensayo. A la derecha, máquina de calibrado de células de carga, uno de los instrumentos más destacados del laboratorio.



jefe, el coronel Antonio Bastante Justel. Entre los proyectos actualmente en marcha el coronel destaca la definición de las infraestructuras del Centro Tecnológico de Desarrollo y Experimentación (CETEDEX) que se va a levantar en Jaén, y los trabajos en la base *Gabriel de Castilla*, en la Antártida, sobre los efectos producidos por el hombre y el cambio climático en el suelo congelado y sus consecuencias para la seguridad de la base. Además, se trabaja en la certificación de instalaciones para garantizar la seguridad en el manejo de la información confidencial, y en la calibración de células de carga, campo en el que el centro cuenta con un laboratorio de referencia a nivel nacional.

«Todo este trabajo —añade el coronel Bastante— se realiza con una reducida plantilla técnica compuesta principalmente por militares del Cuerpo de Ingenieros Politécnicos del Ejército de Tierra de las especialidades de Construcción y Telecomunicaciones, a los que hay que felicitar por su entrega y dedicación». El trabajo de esos once militares y nueve civiles se reparte en dos grandes campos: Infraestructura de edificación e instalaciones, y Seguridad y defensa contra emisiones. El primero comprende los ensayos y estudios

relacionados con la calidad de las instalaciones, patologías en la construcción, seguridad de las infraestructuras frente a terremotos, explosiones e impactos, etcétera. El segundo comprende ensayos radioeléctricos según las normas del Centro Criptológico Nacional y de la OTAN, realización de mapas de ruidos y estudios acústicos, entre otros.

Los técnicos diagnostican daños y evalúan la durabilidad de los materiales de construcción

Dentro del primer campo, los técnicos del *General Marvá* realizan estudios geotécnicos y levantamientos topográficos por toda España o allí donde haya una base española, como es el caso de la base antártica *Gabriel de Castilla*, en Isla Decepción. En ese emplazamiento, los procesos erosivos en la ladera sobre la que se asienta la

base y en una zona inmediatamente próxima pueden llegar a afectar tanto a la seguridad del personal como a las instalaciones. Para estudiar esos procesos erosivos, en los últimos años técnicos del *General Marvá* se vienen desplazando a la Antártida en sucesivas campañas. Posteriormente, las muestras obtenidas son analizadas en el laboratorio de mecánica de suelos por medio de ensayos geofísicos, mecánicos y de compactación.

Otro proyecto se desarrolla en el campus *La Marañosá* del INTA y se centra en la rehabilitación de los accesos a las instalaciones del programa *Galileo* existentes en dicho espacio.

También dentro de este ámbito el centro cuenta con un laboratorio que realiza estudios de patología de materiales con vistas a diagnosticar daños y evaluar la durabilidad de los materiales de construcción. Cuando se requiere, los técnicos del *General Marvá* hacen el control de obras completo, desde la cimentación a la última teja para ver si el hormigón cumple las condiciones requeridas. Y en ocasiones se han hecho estudios arqueológicos, en los que ve cómo se transmiten las ondas, todo ello sin tocar las piezas, algo imprescindible en arqueología.

La exagerada vida de un ingeniero militar

POCO conocido del gran público, el general José Marvá y Mayer (1846-1937) fue un ingeniero y militar español cuya trayectoria hace inexplicable su desconocimiento. Participó en las guerras carlistas —concretamente combatió en el alzamiento carlista de 1869, con 23 años— y estuvo en Cuba contribuyendo a reforzar las fortificaciones españolas.

Tras su regreso de la isla, creó en Madrid, en 1897, el Laboratorio de Material de Ingenieros (hoy, Centro *General Marvá*), que presidió durante una década y donde puso en marcha el análisis químico, físico y mecánico de materiales, y formó a un gran número de ingenieros. Miembro él mismo del Arma de Ingenieros, en 1904 ingresó como académico de número en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (en sustitución de Sagasta), en un acto al que acudió un joven Alfonso XIII.

Antes, en 1902, había sido nombrado jefe de la Sección de Industria y Comercio del ministerio correspondiente, cargo no remunerado (así lo pidió él) por seguir al frente del Laboratorio de Ingenieros. En 1903 se crea el Instituto de Reformas Sociales (IRS) con el que colabora visitando fábricas, talleres, minas..., y conociendo la insalubridad y los peligros de esos lugares de trabajo. En 1906, año en que realizó una gira por diversos países europeos para estudiar las instituciones dedicadas a la higiene

y seguridad en el trabajo, consiguió lo que sería su obra principal: la creación del Cuerpo de Inspección Técnica de Trabajo. En su Manual del Inspector, de 1918, Marvá llama «enemigos de la inspección» a no pocas autoridades locales, vocales de Juntas, médicos que «no se ofrecen siempre como valiosos auxiliares de la Inspección y, a veces, la obstaculizan», además de señalar al caciquismo, «eterno amparador de todos los abusos» (citado por Daniel Vallés Muñío en *El Ministerio de Trabajo 1920-1923: iniciativas normativas relevantes*).



Marvá también perteneció a la Junta para Ampliación de Estudios y a la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, desde sus respectivas creaciones, en 1907 y 1908. En 1913 fue nombrado presidente del Instituto Nacional de Previsión (INP), puesto en el que permanecería hasta sus 88 años. En 1926, con ocasión de su 80º cumpleaños, el Ministerio de Trabajo le tributó un homenaje, parte del cual fue la creación de un Premio Marvá. A ese homenaje se sumaron los representantes obreros en la Comisión Paritaria del INP, tres destacados miembros del PSOE y la UGT, que, en la convocatoria que lanzaron, hablaban «del respeto, del agradecimiento y del cariño que saben guardar los trabajadores a las personas que, como Don José Marvá y Mayer, laboran, desde distintos campos, en beneficio del proletariado».

Además, se estudia el nivel sonoro admisible por el terreno, por ejemplo, en las pistas de pruebas de vehículos de la sede central del INTA, en Torrejón de Ardoz.

SEGURIDAD DE EMISIONES

La otra gran área del Centro *General Marvá*, la de Seguridad y defensa contra emisiones, está autorizada por el Centro Criptológico Nacional para realizar mediciones e informes según normas *Tempest* de evaluación y clasificación *Zoning* para los locales o instalaciones en los que se ubiquen equipos específicos electrónicos que manejen información clasificada.

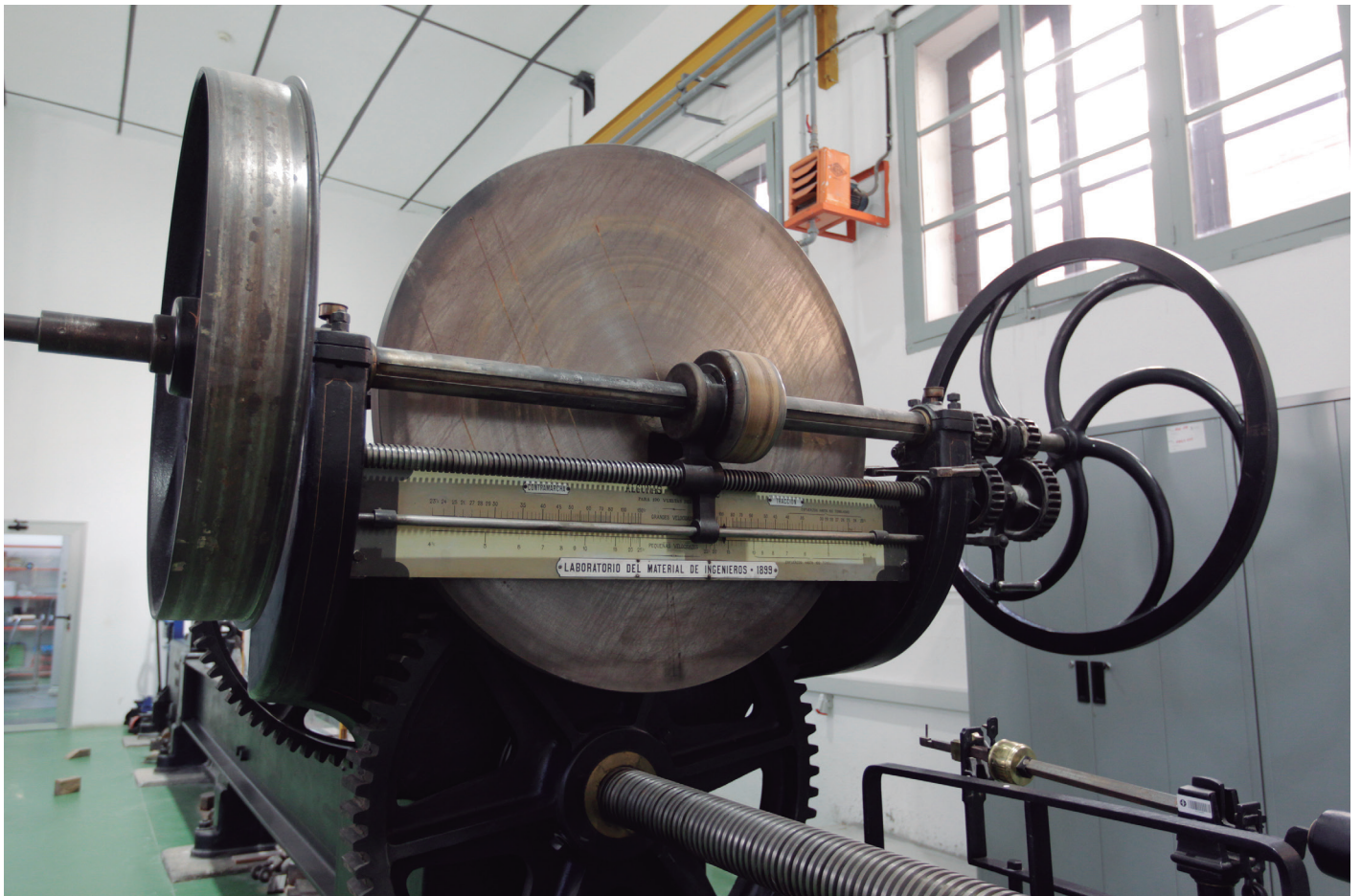
También realiza ensayos para la evaluación del impacto acústico de cualquier actividad, instalación o infraestructura del ámbito de las Fuerzas Armadas, como campos de tiro y maniobras, unidades de mantenimiento

El centro fue fundado como Laboratorio de Material de Ingenieros en 1897

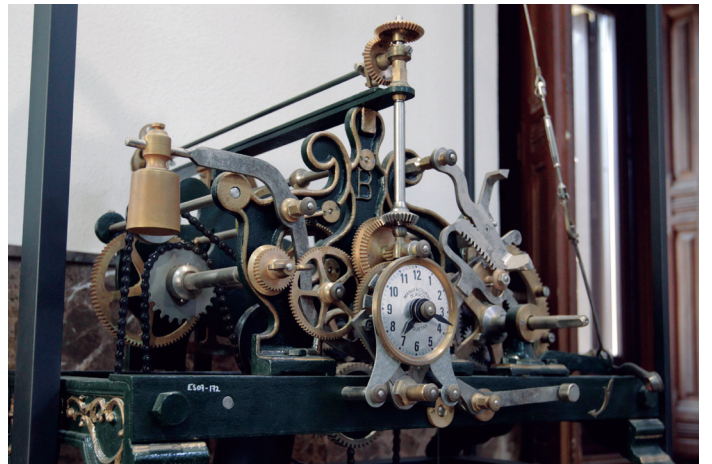
to y bases aéreas. En los aeródromos militares hacen mapas de ruido para controlar que el impacto acústico producido por las aeronaves en su despegue y aterrizaje no rebase los valores límite que marca la normativa.

A esta área pertenece uno de los instrumentos más destacados del centro: una máquina de calibración de transductores de fuerza a compresión y tracción (las células de carga a las que se refería el coronel Bastante), que es la de mayor capacidad en España; alcanza los cinco Meganewton para células de compresión.

Más allá de toda esa actividad de ingeniería, las instalaciones del centenario Centro *General Marvá* albergan gran parte de su propia historia. Repartidos por diversas salas y en el



Antigua máquina para hacer ensayos de tracción en materiales. Debajo, aparatos de medida en las vitrinas del Museo de Instrumentos Antiguos y detalle de la maquinaria de un reloj histórico.



llamado Museo de Instrumentos Antiguos se expone un importante conjunto de instrumentos de medida, ya sin utilidad práctica por haber quedado obsoletos, pero con un indudable interés histórico.

INSTRUMENTOS ANTIGUOS

El museo se divide en secciones que se corresponden con las actividades del que fuera Laboratorio de Material de Ingenieros. En la sección de Química se encuentran instrumentos de la pri-

mera mitad del siglo XX como un pirómetro, un espectrofotómetro, un polarímetro, termógrafos, hidrógrafos... En las de Mecánica y Materiales Aglomerantes y Pétreos, hay otros aparatos que se remontan al siglo XIX, como una máquina de ensayos de medida de la humedad del cemento y de su expansión, u otra de ensayos de desgaste y fatiga, además de algunos ya del siglo XX. Sismógrafos, anillos de deformación, instrumentos eléctricos y electrónicos (resistencias, amperímetros...)

o una máquina de impactos y un convertidor de VHF, ambos de los años 60, son otros de los muchos utensilios que contiene. Y una notable curiosidad que alberga este insólito museo es la radiografía de la mano derecha de la reina regente María Cristina, realizada —con ocasión de una visita suya y un menor de edad Alfonso XIII, en abril de 1900— por una recién inventada máquina de Rayos X.

Ángel Vivas
Fotos: Hélène Gicquel