

EN PORTADA Hidrógeno



12 Retos del hidrógeno renovable para ser una realidad Muchos países tienen el firme propósito de reducir las emisiones de CO2 hasta alcanzar la neutralidad climática en 2050. Para ello se requiere un sistema eléctrico basado en fuentes de energía libres de emisiones, como la nuclear o las renovables, pero allí donde la electrificación no es posible se necesitan otras tecnologías, como el hidrógeno renovable, que en los últimos años está centrando la atención de políticos, investigadores e inversores. **Marita Morcillo.**

16 ENTREVISTA José Luis Cabo Subdirector general de Hidrocarburos y Nuevos Combustibles en el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico: "Somos el segundo país del mundo, solo por detrás de EEUU, que más proyectos de hidrógeno renovable concentra". **Marita Morcillo.**

19 ENTREVISTA Paqui Segura Directora de la Cátedra Gabel: "La investigación es fundamental para garantizar el avance, el desarrollo socioeconómico y las soluciones a los retos que la transición energética exige". **Mónica Ramírez.**

22 ENTREVISTA Rafael Carmona Presidente de la Autoridad Portuaria de Sevilla (APS): "Desde la Autoridad Portuaria de Sevilla, enfocamos nuestra estrategia hacia la promoción de energías verdes y sostenibles". **Mónica Ramírez.**

24 ENTREVISTA José María Piñar Consejero delegado de Elmya: "Debemos ser capaces de fabricar hidrógeno a un coste inferior al del resto de países europeos". **Mónica Ramírez.**

26 ENTREVISTA María Retuerto y Álvaro Tolosa Científicos investigadores del Instituto de Catálisis y Petroleoquímica, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC): "La electrólisis es el proceso más eficiente de producción de hidrógeno a partir de energía eléctrica". **Mónica Ramírez.**

30 ENTREVISTA Jaume Sureda Ingeniero Técnico Industrial y socio director de la empresa de ingeniería española Técnicos Consultores y de la brasileña Solatio Energía: "Con el sector del hidrógeno tenemos un nicho para desarrollos de proyectos internacionales y de creación de tejido industrial". **Mónica Ramírez.**

Foto de portada: Shutterstock.

ACTUALIDAD

04 La futura Base Logística del Ejército de Tierra: a la vanguardia de las últimas tecnologías La futura Base Logística, que se construirá en Córdoba, es un proyecto innovador en el que el Ejército de Tierra lleva 10 años trabajando, para dotarse de un centro con los más altos estándares tecnológicos, que integrará once de los doce órganos logísticos actuales, y comprenderá las áreas de defensa, logística e inteligencia. **Mónica Ramírez.**

06 ENTREVISTA Manuel Mateo Teniente coronel CIPET EOF ARMT. Jefatura de Ingeniería del MALE. Sección de Ingeniería de Sistemas: "Se están reforzando los equipos multidisciplinares y se están dotando de la ingeniería necesaria para afrontar la revolución tecnológica" **Mónica Ramírez.**

10 ENTREVISTA Mariano Solano Director de la Escuela de Defensa Electrónica de Indra: "Los ingenieros tienen el reto continuo de conocer y adaptarse a todas las novedades y tendencias del mercado" **Mónica Ramírez.**

87 FERIAS Y CONGRESOS

ARTÍCULOS

32 ORIGINAL
La energía eólica marina como oportunidad de lucha contra el cambio climático en España
Offshore wind energy as an opportunity to fight against climate change in Spain
Fernando Blanco Silva

44 ORIGINAL
Filler parameters in additive manufacturing
Parámetros de relleno en la fabricación aditiva
Iván Prada Parra, Manuel Domínguez Somonte

54 ORIGINAL
Thermodynamic analysis of the C-13-1 steam catapult for aircraft launching from an aircraft carrier
Análisis termodinámico de la catapulta de vapor C-13-1 para lanzamiento de aeronaves desde un portaviones
José García Cascallana

INGENIERÍA Y HUMANIDADES

88 ENTREVISTA Teresa López Presidenta de FADEMUR (Federación de Asociaciones de Mujeres Rurales): "En Fademur abrimos oportunidades de formación, trabajo, comercialización y financiación de proyectos a las emprendedoras rurales" **Mónica Ramírez.**

92 INGENIEROS EN LA HISTORIA Juan de la Cierva, el ingeniero responsable del mayor avance de la aviación: el autogiro
Laura Álvaro

96 Publicaciones

PROFESIÓN

03 **Editorial** Nuestra profesión debe seguir evolucionando

José Antonio Galdón Ruiz

68 **Aumentan un 27% los proyectos visados en el periodo 2020-2022 y algo más del 8% con respecto a los valores prepandemia, con especial pujanza del sector de las energías renovables**

70 **Las ofertas de trabajo vinculadas a la Ingeniería de la rama industrial aumentan un 60% en los dos últimos años**

73 **TRIBUNA** Cuando la unión hace la fuerza, Burgos, Caput Castellae del hidrógeno. Julio Moreno.



74 **El jurado calificador del II Premio a la Innovación Tecnológica Empresarial y Sostenibilidad de la Fundación Técnica Industrial elige a la empresa ganadora**

74 **El XXIV Congreso Nacional de Ingeniería Mecánica se celebrará en octubre**

75 **El INGITE presenta una denuncia ante la Comisión Europea por un posible incumplimiento del Derecho Comunitario en Función Pública**

75 **El XI Encuentro Global de Ingeniería Hospitalaria contó con la participación del COGITI**

76 **COGITI y la Asociación de Ingenieros de Uruguay (AIU) firman un convenio de colaboración en materia de formación y empleo**

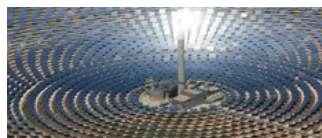
76 **José Antonio Galdón, reelegido vicepresidente de Unión Profesional**

78 **La UAITIE entrega el Premio Nacional de Iniciación a la Investigación Tecnológica a los equipos ganadores de ESO y Bachillerato**



80 **ENTREVISTA** Jorge Asiain Sastre Ingeniero Técnico Industrial y director de Gestión de Activos en MOMC Clúster Norte de National Water Company en Arabia Saudí: "Se trata de un trabajo eminentemente creativo, que combina ingeniería, finanzas y relaciones personales". *Mónica Ramírez.*

82 **TRIBUNA** La termosolar, una oportunidad para la descarbonización del sector industrial David Trebolle



83 **TRIBUNA** Defectos más habituales que se detectan en las inspecciones periódicas de las instalaciones térmicas de los edificios Roberto Vara Sánchez

84 **ENTREVISTA** Ana Fuertes Sanz Ingeniera Técnica Industrial, y directora de proyectos de cooperación en África, para CC ONG Ayuda al Desarrollo: "La ingeniería y la innovación no se limitan al aspecto técnico, sino que hay que entenderlas en un contexto social". *Mónica Ramírez.*



95 UAITIE



Técnica Industrial Fundada en 1952 como órgano oficial de la Asociación Nacional de Peritos Industriales, es editada por la Fundación Técnica Industrial, vinculada al Consejo General de Colegios de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de España (COGITI).

Fundación Técnica Industrial

Comisión Ejecutiva

Presidente José Antonio Galdón Ruiz

Vicepresidenta Ana M^a Jáuregui Ramírez

Secretario Jesús E. García Gutiérrez

Tesorero Alejandro Sotodosos Fernández

Interventor Antonio Ruiz Saiz

Vocales Diego Pérez Muñoz y Mar López Almagro

Gerente Santiago Crivillé Andreu

Patronos

Unión de Asociaciones de Ingenieros Técnicos Industriales de España (UAITIE), Cogiti y Colegios de Ingenieros Técnicos Industriales, representados por sus decanos:

A Coruña Macario Yebra Lemos

Álava Alberto Martínez Martínez

Albacete Emilio Antonio López Moreno

Alicante Antonio Martínez-Canales Murcia

Almería Francisco Lores Llamas

Aragón Enrique Zaro Giménez

Ávila Samuel Gavilán López

Badajoz Vicenta Gómez Garrido

Illes Balears Juan Ribas Cantero

Barcelona Miquel Darnés i Cirera

Bizkaia Alberto García Lizaranzu

Burgos Antonio Ruiz Saiz

Cáceres Fernando Doncel Blázquez

Cádiz Domingo Villero Carro

Cantabria Luis Miguel Muñoz González

Castellón José Luis Ginés Porcar

Ciudad Real José Carlos Pardo García

Córdoba Francisco López Castillo

Garraf i l'Alt Penedès Mar López Almagro

Gipuzkoa Santiago Beasain Biurrarena

Girona Jordi Fabrellas Payret

Granada Fernando Terrón Bote

Guadalajara Juan José Cruz García

Huelva Manuel León Gómez

Jaén Rafael Fernández Mesa

La Rioja Jesús Vellilla García

Las Palmas José Antonio Marrero Nieto

León José Antonio Cuba Cal

Lleida Ramón Grau Lanau

Lugo Jorge Rivera Gómez

Madrid José Antonio Galdón Ruiz

Málaga José B. Zayas López

Manresa Jordi Valiente Prat

Región de Murcia César Nicolas Martínez

Navarra Luis Maestu Martínez

Ourense Santiago Gómez-Randulfe Álvarez

Palencia Jesús de la Fuente Valtierra

Principado de Asturias Diego Pérez Muñoz

Salamanca José Luis Martín Sánchez

S. C. Tenerife Antonio M. Rodríguez Hernández

Segovia Gabriel Vallejo Álvarez

Sevilla Ana M^a Jáuregui Ramírez

Soria Levy Garjo Tarancón

Tarragona Antón Escarré Paris

Toledo Ángel Carrero Romero

Valencia Angélica Gómez González

Valladolid Rafael Álvarez Palla

Vigo Jorge Cerqueiro Pequeño

Zamora Jose Luis Hernández Merchán