

The research team comprises four highly experienced investigators, forming the COPROMAT research group under the Surface Engineering, Corrosion, and Durability Department at CENIM-CSIC. This group possesses the necessary equipment for the development and characterization of new surfaces with antimicrobial properties. Specifically, the team has automated power supplies covering a wide voltage range up to 600V and a zero-resistance ammeter for registering current during the fabrication of oxide layers. Additionally, they have potentiostats, frequency response analyzers, and cryogenic baths for electrochemically characterizing the chemical stability of materials. The group also boasts a confocal-interferometric profilometer with nanometer-scale resolution for topographic characterization of micro and/or nanostructured surfaces. Furthermore, there is an attention test facility equipped with an automated liquid multi-dispenser for measuring contact angle, aiding in the characterization of wettability and surface energy.

CENIM-CSIC, through the PTI FAB3D Interdisciplinary Platform for Additive Manufacturing, has acquired a Renishaw AM250 machine featuring a high-stability ytterbium fiber laser power of 200W and a 70 µm spot size at the powder bed. The powder layer thickness ranges from 20 µm to 100 µm, with a print volume of 250 mm × 250 mm × 300 mm, which can be reduced to 55 mm × 78 mm × 78 mm for investigating different powders and parameters more conveniently and cost-effectively. In addition, COPROMAT has access to CSIC central services and common equipment at CENIM, including scanning electron microscopes (FEG-SEM, EBSD), X-photoelectron emission spectroscopy (XPS), and X-ray diffraction (XRD). Lastly, COPROMAT regularly utilizes the Materials Microanalysis Centre (CMAM) to perform the characterization of layer composition and thickness through Rutherford backscattering spectroscopy (RBS). Access to this equipment is through Scientific- Technical Services with public and audited charges.

Two highly experienced researchers from Fundación Jiménez Diaz, group BIOMAT, participate also in the research team of subproject 1, belongs to the Clinical Microbiology Department of the Jiménez Díaz Foundation (FJD). It is integrated into the Health Research Institute of said center, being able to access its common equipment, which includes a confocal laser microscope to be used in biofilm studies. Likewise, the laboratory itself has all the basic equipment for conducting bacteria adherence studies (heaters, freezers, refrigerators, stirrings, fluorescence microscope). The Bone and Joint Research Unit of the Jiménez Díaz Foundation participate also in the working team to guarantee with their experience the bone proliferation studies.

BIOMAT and COPROMAT are integrated in the research group CB21/13/00043 of CIBERINFEC "Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Infecciosas", a network of biomedical research centers coordinated by the Instituto Sanitario Carlos III (Madrid, Spain). Finally, COPROMAT is one of the members, of the research network "Implantoplastia: Prevención, Efectos y Soluciones Interdisciplinares" of the Spanish Ministry of Science and Innovation.

La tesis será codirigida por los investigadores Angeles Arenas Vara e Iñaki García Diego.

M.A. Arenas Vara. Resumen del CV: Licenciada en Ciencias Físicas por la Universidad Complutense de Madrid (1995), Doctora en Ciencias Físicas por la Universidad Complutense de Madrid (2002) y Research Associate en el Corrosion and Protection Centre (UMIST, actualmente The University of Manchester, UK) (2002-2004). En la actualidad, trabaja en el Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas (CENIM-CSIC) y pertenece a la escala de Científicos titulares de Organismos Públicos de Investigación. Forma parte del grupo de Corrosión y Protección de Materiales Metálicos (COPROMAT) y es jefa del departamento de Ingeniería de Superficies,

Corrosión y Durabilidad del CENIM-CSIC desde octubre de 2021. Desde 2009, es directora del laboratorio de Materiales Galvanizados del CENIM acreditado por ENAC según la UNE 17025. Miembro de la mesa por la Igualdad del CENIM. Es coautora de más de 100 artículos científicos. Ha participado en más de 35 proyectos de investigación nacionales e internacionales. Sus líneas de investigación se centran, por un lado, en el estudio y caracterización de los fenómenos de corrosión de metales y aleaciones de interés científico y tecnológico, con especial énfasis en las aleaciones de aluminio y de titanio de interés aeroespacial, y por otro, en el ámbito de la protección frente a la corrosión mediante el uso de inhibidores, medioambientalmente aceptables, siendo sus trabajos en la utilización de sales lantánidas para diferentes metales pioneros, a nivel nacional. Además, trabaja en técnicas de Ingeniería de Superficies como el PVD, anodizado o la texturización por láser para dotar a la superficie con propiedades específicas como es el caso de los biomateriales en que se consiguen propiedades antibacterianas. Usuaria de grandes instalaciones europeas como el Medium Energy Ion Scattering (MEIS), el Rutherford Backscattering Spectroscopy (RBS) del Centro de Microanálisis de Madrid (CMAM) y el horno solar de Odeillo. Paralelamente, desarrolla una intensa actividad de desarrollo tecnológico y de innovación con el objetivo de potenciar la investigación en la industria y prestar apoyo tecnológico experto, con la participación en más de 90 contratos de apoyo tecnológico, nacionales e internacionales. Por otro lado, está muy implicada en la formación y educación de nuevos investigadores tanto en el ámbito académico como en el industrial. A lo largo de su carrera ha dirigido 4 tesis doctorales, 3 de ellas en los últimos diez años. Además, ha dirigido trabajos fin de master, trabajos fin de grado y numerosas prácticas de empresas, tanto de estudiantes de universidades españolas como extranjeras. Por último, en cuanto a la comunicación social de la Ciencia, realiza labores de mentorización científica en el Programa STEMadrid de la Comunidad de Madrid, impartiendo talleres y charlas sobre materiales metálicos a niños/niñas en colegios de infantil y primaria con el objetivo de despertar vocaciones científicas desde edades tempranas, actividad que se completa con su participación en el programa Prácticas de Empresa para estudiantes de cuarto de la ESO y en los proyectos de divulgación científica MATERLAND: Acercándonos al maravilloso mundo de los materiales, MATERLAND: la aventura continúa y Descubriendo MATERLAND coordinado por SOCIEMAT y la Universidad de Castilla La Mancha, donde ha centrado su actividad en escuelas en el ámbito rural.

I. García Diego. Resumen del CV: Licenciado en Física (Física de Materiales) de la Universidad Complutense de Madrid en 1993. Entre 1993 y 1997, llevó a cabo su tesis doctoral en el Departamento de Ingeniería de Superficies, Corrosión y Durabilidad en el Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas (CENIM-CSIC). Posteriormente, logró una beca Marie Curie de la Unión Europea y completó una estancia postdoctoral de dos años en la Escuela de Ingeniería de Materiales y Metalurgia de la Universidad Católica de Lovaina (Bélgica). En 2002, Airbus lo incorporó como ingeniero de materiales y procesos para liderar proyectos de I+D en tecnologías de superficies y dar apoyo a ingeniería de diseño y fabricación. En 2009 obtuvo una plaza de Científico Titular en el CENIM-CSIC. Desde septiembre de 2013 hasta septiembre de 2025, desempeñó el cargo de vicedirector del CENIM, y desde octubre de 2025, ocupa el cargo de director. Además, entre 2019 y 2024 fue coordinador de la Plataforma Temática Interdisciplinar del CSIC para la fabricación aditiva, FAB3D. Desde 2020, también es el director adjunto del máster modular en fabricación aditiva en la UNED. Dado que alargar la vida útil de los productos es una forma cada vez más valorada de lograr la sostenibilidad económica, el trabajo del Dr. García Diego ha ganado relevancia en el ámbito científico y social. Los resultados de su investigación se han reflejado en numerosos artículos científicos (60), patentes (3) y

presentaciones en congresos (55). Además, la naturaleza aplicada de sus estudios sobre corrosión y desgaste ha permitido la transferencia de conocimiento a empresas mediante diversos contratos de I+D y de apoyo tecnológico (7 como IP, 13 como miembro del equipo investigador). Su capacidad investigadora se demuestra con su participación en 23 proyectos de I+D (7 como IP, 7 internacionales), financiados mediante convocatorias competitivas. Además, ha llevado a cabo numerosas actividades de divulgación mediante la publicación de artículos en revistas especializadas y la impartición de seminarios y cursos. En cuanto a la formación de jóvenes investigadores ha dirigido tesis doctorales (4), tesis de grado o máster (6) y prácticas de estudiantes universitarios en diversas áreas de la investigación. La carrera investigadora del Dr. García Diego ha abordado tanto aspectos fundamentales como tecnológicos en dos líneas principales: la modificación superficial de materiales metálicos y el estudio de su durabilidad. Su investigación actual se centra en la fabricación aditiva o impresión 3D de metales, un campo muy atractivo desde un punto de vista científico debido a su capacidad para producir microestructuras innovadoras con mejores propiedades mecánicas y resistencia a la corrosión que las técnicas de fabricación convencionales. Sin embargo, lo que hace que esta línea de investigación sea especialmente relevante es su impacto social, ya que estas tecnologías pueden transformar la economía y la sociedad.