
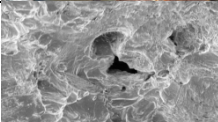
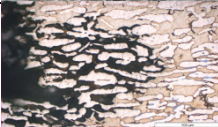



GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE DETERIORO Y CORROSIÓN DE LOS MATERIALES

INFORMACIÓN DE CONTACTO

Profesora Responsable		María Victoria Biezma Moraleda
Correo electrónico		biezmav@unican.es
Teléfono de contacto		942201325 
Dirección postal		Escuela Técnica Superior de Náutica. Dique de Gamazo, 1. 39004 Santander. España

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL: Conocer los procesos de corrosión y deterioro de los materiales, metálicos, polímeros, cerámicos y compuestos, atendiendo a sus condiciones en servicio. Al mismo tiempo se estudian las medidas protectoras a aplicar, para paliar o prevenir dichos fenómenos

Corrosión marina	Estudio de corrosión en ambientes marinos naturales o simulados siguiendo normativa ASME o DIN para evaluar parámetros básicos del proceso de corrosión en sistemas metálicos
Corrosión microbiológica	Evaluación de las variables que afectan a la corrosión de materiales en contacto con microorganismos(aguas estancadas, poco renovadas, etc)
Análisis de fallos	Simulación en laboratorio o análisis in situ de fallos en servicio de componentes metálicos
Estudios microestructurales	Vinculación de la microestructura con el comportamiento frente a la corrosión de diferentes sistemas metálicos
Diseño&corrosión	Modelos de diseño de componentes metálicos para evitar y paliar problemas de corrosión en diversos sectores industriales
Análisis y estudios de casos reales de corrosión	Corrosión galvánica, picadura, fatiga, corrosión bajo tensión, selectiva, erosión, cavitación, sobreprotección catódica, etc
Estudios económicos de corrosión	Costes directos e indirectos

SERVICIOS

- 1.- Estudios de corrosión empleando métodos electroquímicos (potenciodinámicos, potencioestáticos, etc.)
- 2.- Caracterización microestructural de los materiales y defectología interna y externa derivada de procesos de manufactura, soldadura, etc. Estudio de la relación entre microestructura de los sistemas metálicos y su comportamiento frente a la corrosión y propiedades mecánicas.
- 3.- Asesoría externa para análisis y estudios de corrosión así como fallos en servicio de materiales. Corrosión en diversos sectores industriales: marino, petroquímico, gasero, automoción, químico, textil, etc.
- 4.- Cursos formativos de corrosión y deterior de materiales metálicos y no metálicos, generales y específicos para aquellos sectores industriales que los demanden
- 5.- Ensayos no destructivos mediante ultrasonidos para evaluación de defectos originados por corrosión, presencia de fases secundarias frágiles, etc.

EQUIPAMIENTO

- Equipos para medidas electroquímicas de corrosión
- Equipamiento para preparación metalográfica de probetas
- Microscopio óptico (x 1000) multifocal diascopía y episcopía con registro software
- Lupa estereoscópica
- Análisis cuantitativo de fases y defectos en materiales
- Horno de tratamientos térmicos
- Peachímetro electroquímico
- Equipos simulación erosión corrosión
- Herramientas informáticas de modelado 3D

COLABORACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES

- Departamento de Materiales Estructurales Avanzados y Nanomateriales. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales, Universidad Politécnica de Madrid, UPM
- Departamento de Ingeniería Mecánica, Energética y de Materiales, Escuela Técnica Superior de Ingenieros, Universidad Pública de Navarra, UPNA
- Departamento de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Barcelona, UB
- Department Korrosion, Institute of Chemical Technologies and Analytics University Technological of Viena, TUWIEN, Austria

- Instituto de Investigación en Metalurgia y Materiales, Universidad de Michoacan, UMSNH, Méjico

PUBLICACIONES MÁS RELEVANTES DE LOS DIEZ ÚLTIMOS AÑOS

- P. Linhardt, S. Kührer, G. Ball, M. V. Biezma (2017) " Design of a multichannel potentiostat and its application to corrosion testing of a nickel-aluminum bronze," *Materials and Corrosion*, DOI: 10.1002/maco.201709781
- Calderon-Uriszar-Aldaca, M.V. Biezma (2017) "A plain linear rule for fatigue analysis under natural loading considering the sequence effect" *International Journal of Fatigue*, 103, 386-394 <https://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2017.06.018>
- G. Argandona, J. F. Palacio, C. Berlanga, P.J. Rivero, M. V. Biezma, R. Rodríguez, (2017) "Effect of the Temperature in the Mechanical Properties of Austenite, Ferrite and Sigma Phases of Duplex Stainless Steels Using Hardness, Microhardness and Nanoindentation Techniques" *Metals*, 7, 219- 231 DOI: 10.3390/met7060219
- G. Argandona, M. V. Biezma, M. Berrueta, A. Ruiz C. Berlanga (2016) "Detection of Secondary Phases in UNS S32760 Superduplex Stainless Steel by Destructive and Non-destructive Techniques", *Journal of Materials Engineering and Performance* 25, (12) 5269–5279 <https://doi.org/10.1007/s11665-016-2395-7>
- N. Llorca-Issern, H. López Duque, I. López-Jiménez,, M. V. Biezma (2016) "Identification of sigma and chi phases in duplex stainless steels", *Materials Characterization*, 112, 20-29 <http://dx.doi.org/10.1016/j.matchar.2015.12.004>
- J. Böhm, P. Linhardt, S. Strobl, R. Haubner, and M. V. Biezma, (2016) "Microstructure of a Heat Treated Nickel-Aluminum Bronze and Its Corrosion Behavior in Simulated Fresh and Sea Water," *Materials Performance and Characterization*, <http://dx.doi.org/10.1520/MPC20160029>.
- N. Llorca-Issern, I. López-Jiménez,, H. López Duque M. V. Biezma A. Roca, (2016) "Study of the Precipitation of Secondary Phases in Duplex and Superduplex Stainless Steel" *Materials Science Forum.* 879, 2537-2542, THERMEC 2016. doi: 10.4028/www.scientific.net/MSF.879
- H. García, M. V. Biezma, J. Cuadrado, M. Zubizarreta, (2016) Dual-steel portal frame design to withstand a fire exposure of 45 minutes", *International Journal of Steel Structures*, 16, (3), 705–717 DOI: 10.1007/s13296-015-0139-4
- H. García, M. V. Biezma, J. Cuadrado, A. Maturana (2016) "Fire-resistance industrial portal frames: Design with different mechanical properties steels and 35 meter spans" *Materials and Structures* 49, 341–352 DOI 10.1617/s11527-014-0501-6
- C. Rodríguez, J. Cuadrado, M. V. Biezma et al. (2016) "Guidelines and methodologies in the tutorial of final degree projects" EDULEARN16, 8th annual International Conference on Education and New Learning Technologies, Julio 2016, Barcelona, España
- P. Linhardt, S. Kührer, G. Ball, M.V. Biezma (2015) "Potentiostatic Experiments made more efficiently", pp.15, *Electrochemical Methods in Corrosion Research*, EMCR, 2015, Troia, Portugal.

- P. Linhardt, S. Kühner, G. Ball, M.V. Biezma, (2015) "Design of a multichannel potentiostat and its application to corrosion testing of a nickel-aluminium bronze ", European Corrosion Congress, EUROCORR 2015, Graz, Austria.
- C. Rodríguez, J. Domínguez, M., Fernández, M. V. Biezma (2015) "Detection of defects in metallic specimens supported by ultrasound propagation simulation" *Materials Testing* 56 (5) 386-392 doi: 10.3139/120.110572
- Lombillo, M. V. Biezma, L. Villegas, (2015) "Construction Rehabilitation in Civil Engineering at bachelor degree level: A guideline course", *Journal of Performance and Construction Facilities*, 29 (2) - [http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)CF.1943-5509.0000540](http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)CF.1943-5509.0000540)
- C. Rodríguez, M. Fernández, M. V. Biezma, J. Pérez (2015) "Protocolo de simulación de defectología desarrollada mediante ultrasonidos de contacto" 13er Congreso Nacional de Ensayos No Destructivos, mayo 2015, Sevilla. España.
- C. Rodríguez, M. V. Biezma, (2014) "Detección de la corrosión por picadura en aceros inoxidable empleando ultrasonidos", *Revista de Metalurgia*, 50, (1) <http://dx.doi.org/10.3989/revmetalm.005>
- J. C. Suárez, M- V. Biezma. R. del Barrio, M. Andrés (2014) "Assessment of the critical failure pressure of oil pipeline with corrosion defects" pp.25-36. 1st NACE European Corrosion Conference-expo 2014, Aranjuez, Madrid, España
- M. V. Biezma, C. Berlanga, G. Argandona (2013) "Relationship between microstructure and fracture types in a UNS S32205 duplex stainless steel" *Materials Research* 16 (5) (2013) 965-969 <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-14392013005000085>.
- C. Rodríguez, M. V. Biezma, M. Fernandez (2013) "Characterization of Sigma Phase in Duplex Stainless Steels Using Non-destructive Ultrasonic Techniques", *Materials Testing*, 55, (6) 48-454 <https://doi.org/10.3139/120.110461>
- C Thomas, I Lombillo, JA Polanco, L Villegas, J Setién, M. V Biezma, (2013) "Polymeric and cementitious mortars for the reconstruction of natural stone structures exposed to marine environments" *Composites Part B: Engineering*, 41 (8) 663-672, <http://dx.doi.org/10.1016/j.compositesb.2010.08.007>
- H. García, M. V. Biezma, J. Cuadrado, A. Orbe (2013) "Study of historical developments in the use of fire resistant steels". *Materials at High Temperatures*, 30 (4), 313-319
<http://dx.doi.org/10.3184/096034013X13809016785943>
- C. Alia, M. V. Biezma, P. Pinilla, J. C. Arenas, J. C. Suárez, (2013) "Degradation in sea water of structural adhesives for hybrid fibre-metal laminated materials", *Advanced in Materials Science and Engineering*, doi:10.1155/2013/869075
- M. V. Biezma, A. Rey. I. Cobo (2013) "Plasma nitriding of austenitic AISI 316 and duplex 2250 stainless steels: corrosion: behavior in sour gas environment" European Corrosion Congress, EUROCORR 2013, Estoril, Portugal, September.
- M. V. Biezma, A. Prieto, "Study of the pitting corrosion evolution of stainless Steel structures in marine environments by Finite Element Modeling" European Corrosion Congress, EUROCORR 2013, Estoril, Portugal, September.
- I. Bertuccio, M. V. Biezma Moraleda (2012) "Risk assessment of corrosion in oil and gas pipelines using fuzzy logic", *Journal of Engineering and Science of Corrosion*, 47 (7), 553-558, <http://dx.doi.org/10.1179/1743278212Y.0000000028>
- J. C. Suárez, C. Alia, M. V. Biezma, P. Pinilla, and J. M. Arenas, "Long term ageing of adhesives for hybrid materials in seawater," in *Proceedings of the 9th*

- European Adhesion Conference (EURADH '12), p. 44, Friedrichshafen, Germany, 2012.
- M. V. Biezma, C. Berlanga, “La enseñanza active: del aula a la calle”. VIII Foro sobre la Evaluación de la Calidad de la Investigación y de la Educación Superior, 2011, Santander, España
 - J. R. San Cristóbal, M. V. Biezma, (2011) “The Use of Influence of Diagrams in Risk Based Inspection” 14th International Congress of the International Maritime Association of Mediterranean, September, Genova, Italy, 683-687
 - I Lombillo, C Thomas, L Villegas, JA Polanco, J Setién, MV Biezma, (2010)“ Mechanical behavior of anchorages for reinforcing marine stone structures subjected to sea waves”, Journal of Materials in Civil Engineering, 23 (5) 682-691 [http://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/\(ASCE\)MT.1943](http://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/(ASCE)MT.1943)
 - M. V. Biezma, F. Schanack, (2007) “Collapse of Steel bridges” Journal of Performance and Construction Facilities 21 (5), 398-405 [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0887-3828\(2007\)21:5\(398\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0887-3828(2007)21:5(398))

PROYECTOS MÁS RELEVANTES DE LOS DIEZ ÚLTIMOS AÑOS

- Convenios de colaboración de investigación con empresas regionales, nacionales e internacionales. Todos ellos abarcan estudios de corrosión en diferentes sistemas metálicos (aceros galvanizados, aleaciones de aluminio, aleaciones base Zn, ZAMAK, aceros inoxidables dúplex, superdúplex, etc, etc). Art. 83 Universidad de Cantabria.
- Proyecto de Doctorado Industriales de la Universidad de Cantabria
- Participación con la UPM en diferentes proyectos para empresas privadas (Evaluación de fallos en sector petroquímico y gasero de tuberías API 5LX, Probabilidad de corrosión empleando Método Fuzzy, estudio de corrosión en planta desalinizadora en Alicante, etc.)