

## **IMPACTO DE LA CORROSIÓN ATMOSFÉRICA EN LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS DE LA CIUDAD DE BARRANQUILLA**

César Zambra Peralta,  
John Mantilla Corredor,  
Juan Meriño Camargo

Trabajo de Investigación como requisito para optar el título de **Ingeniería  
Industrial**

### **RESUMEN**

Se plantea desarrollar un estudio que permita la caracterización de la corrosión atmosférica mediante la exposición a la intemperie de materiales más comerciales en las estructuras metálicas estáticas, para así poder llegar a determinar el impacto de este fenómeno y como este afecta la Ciudad de Barranquilla. Nuestro propósito es obtener una proyección y un resultado satisfactorio para determinar qué tipo de pinturas se deberían utilizar en las casas de la ciudad para prolongar la vida útil de las partes de estas mismas y generar ahorros significativos para los residentes y la disponibilidad para las compañías de contar con nuevas herramientas para el diseño de recubrimientos especiales para la ciudad. Este tipo de investigación generará una mayor confiabilidad en los usuarios finales y un incremento de las ganancias para las compañías que deseen adoptar los resultados de la investigación como parte de su proceso industrial.

En la corrosión atmosférica intervienen una cantidad importante de variables estrechamente interrelacionadas que tienen que ver con el material, el ambiente que lo rodea y la interface material-atmósfera, convirtiendo esta disciplina en un fenómeno complejo. Por tanto, se estará recopilada información de diferentes

artículos buscando las ventajas y desventajas de la corrosión atmosférica para nuestro entorno y a nivel internacional.

**PALABRAS CLAVE:** Corrosión atmosférica, regulación, Gastos (AOM), Variables Meteorológicas, Remuneración, Degradación.

### REFERENCIAS

1. Science Direct “Monitoreo electroquímico de la corrosión del acero galvanizado en condiciones cíclicas de humedad y sequía”. 2015
2. Science Direct “Escalado a alta temperatura de aleaciones de Fe-Cu bifásicas a bajas presiones de oxígeno”. 2012.
3. Biblioteca Digital Mexicana (2013). “Corrosión atmosférica
4. Science Direct “Monitoreo electroquímico de la corrosión del acero galvanizado en condiciones cíclicas de humedad y sequía”. 2015.
5. Science Direct “Salinidad en la corrosión atmosférica marina: su dependencia del régimen de vientos existente en el sitio”. 2014
6. Corrosion, the journal of science and engineer. Comparación del rendimiento de corrosión de AA7075 y AA2070 en diversos entornos de prueba Leslie G. Bland, Yakun Zhu, Jackson Pope, Leah Mills, Jacquelynn Garofano, Kenneth Smith y Jenifer (Warner) Locke.2016.
7. Corrosion, the journal of science and engineer. Aplicación del modelado basado en la ecuación de Laplace en la predicción del daño por corrosión para el acoplamiento galvánico entre una placa de zinc y varillas de acero

inoxidable debajo de un electrolito de película delgada. Chao Liu, Gregory W. Kubacki y Robert G. Kelly. 2018.

8. Corrosion, the journal of science and engineer. Investigación científica del rendimiento de corrosión de los imprimadores de óxido de magnesio y magnesio en la aleación de Al 2024-T351 en exposiciones de campo.
9. Corrosion, the journal of science and engineer. Desglose del revestimiento y corrosión por corrosión acelerada galvánicamente de las aleaciones de aluminio 2024 y 7075 en sujetadores de acero chapados en cadmio  
A. Moran, J. Jennings, H. Nee, S. Pearson, B. Clark y RS Lillard
10. J. Zahavi . (1997) Sistemas de recubrimiento en aleaciones de aluminio. Formación, degradación y estabilización - Una encuesta. Revisiones de la corrosión 15 : 3-4. Fecha de publicación en línea: 1 de enero de 1997.
11. Gordon P. Bierwagen . (1996) Reflexiones sobre control de corrosión por recubrimientos orgánicos. Avances en los recubrimientos orgánicos 28 : 1, 43-48. Fecha de publicación en línea: 1 de mayo de 1996.
12. ML Tayler , M. Blanton , C. Konecki , J. Rawlins y JR Scully . (2015) Scribe Creep and Underpaint Corrosion en acero 1018 recubierto con resina epoxi de peso molecular ultra alto Parte 1: Comparación de las exposiciones de campo a las pruebas estándar de vida acelerada en laboratorio. CORROSION 71 : 1, 71-91. Fecha de publicación en línea: 3-sep-2014
13. Danuta Kotnarowska . (2015) Destrucción de recubrimientos epóxicos bajo la influencia de soluciones de agua con cloruro de sodio. Fenómenos de estado sólido 220-221 , 609-614. Fecha de publicación en línea: 1-enero-2015.

14. Sepehr Lajevardi Esfahani , Zahra Ranjbar y Saeed Rastegar . (2014) Un enfoque electroquímico y mecánico de la resistencia a la corrosión de electrocubrimientos catódicos en condiciones combinadas de polarización cíclica y DC. *Progreso en los recubrimientos orgánicos* 77 : 8, 1264-1270
  
15. Tung-Yuan Yung , Tai-Cheng Chen , Kun-Cao Tsai , Wen-Feng Lu , Jiunn-Yuan Huang y Ting-Yu Liu . (2019) Revestimientos de pulverización térmica de aleaciones de Al, ZnAl e Inconel 625 en SS304L para la corrosión anti-salina. *Coatings* 9 : 1, 32. Fecha de publicación en línea: 8 de enero de 2019
  
16. Comportamiento Frente a la Corrosión en Ambiente Marino de Acero Galvanizado y Acero Galvanizado Pintado (Duplex). Scielo 2016.
  
17. MORCILLO, M., CHICO B., DÍAZ, I, et al. "Atmospheric corrosion data of weathering steels", *Corros Sci.*, v.77, pp. 6-24, 2013.
  
18. DIAZ, I, CANO, H, FUENTE, D, et al., "Atmospheric corrosion of Ni-advanced weathering steels in marine atmospheres of moderate salinity", *Corros Sci.*, v.76, pp. 348-60, 2013.
  
19. FUENTE, D., DIAZ, I., SIMANCAS, J., et al." Long-term atmospheric corrosion of mild steel", *Corros Sci.*, v.53,n.2, pp.604-617, 2011.
  
20. Morcillo M, Diaz I, Chico B, et al., "Weathering steels: From empirical development to scientific design", *Corros Sci.*, v.83, pp.6-31, 2014.
  
21. DÍAZ, I., CANO, H., CHICO, B., et al., "Some Clarifications Regarding Literature on Atmospheric Corrosion of Weathering Steels", *International Journal of Corrosion*, 2012

22. ASTM G1-03(2011), Standard Practice for Preparing, Cleaning, and Evaluating Corrosion Test Specimens, ASTM International, West Conshohocken, PA, 2011, [www.astm.org](http://www.astm.org)
23. [6] CHEN, X., DONG, J., HAN, E, et al., "Effect of Ni on the ion-selectivity of rust layer on low alloy steel", Mater Lett., v.61, n.19-20, pp. 4050-4053, 2007
24. KAMIMURA, T., NASU, S., TAZAKI, T., et al., "Mossbauer spectroscopic study of rust formed on a weathering steel and a mild steel exposed for a long term in an industrial environment", Mater Trans., v.43, pp.694-703, 2012.
25. WANG, Z.-F, YIN, F.-X, WU, L.-X, et al., "Corrosion Resistance on High Strength Bainitic Steel and 09CuPCrNi After Wet-Dry Cyclic Conditions", J Iron Steel Res Int., v.20, pp.72-78, 2013.
26. RALSTON, K.D., BIRBILIS, N., DAVIES, C.H.J., "Revealing the relationship between grain size and corrosion rate of metals", Scripta Mater, v.63, n.12, pp.1201-1204, 2010.
27. X'Pert HighScore Plus, Verison 2.2b, Almelo, The Netherlands, PANalytical B.V., 2006.