



## CARACTERIZACIÓN DE PÁTINAS PROTECTORAS SOBRE SUPERFICIES DE PIEZAS HISTÓRICAS DE COBRE

David Arceo-Gómez<sup>1</sup>, Javier Reyes-Trujeque<sup>1</sup>, Griselda Elena Zambrano Rengel<sup>2</sup>, Ricardo Orozco-Cruz<sup>3</sup> y Tezozomoc Pérez-López<sup>1</sup>

1 Centro de Investigación en Corrosión, UAC, 2 CONACyT-Centro de Investigación en Corrosión, 3 Instituto de Ingeniería, U.V. [davarceo@gmail.com](mailto:davarceo@gmail.com)

Dos monedas de cambio, pertenecientes al patrimonio histórico bajo resguardo de la Galería Histórica de la Ex-hacienda de San Luis Carpizo (Campeche, México), fueron estudiadas superficial y electroquímicamente haciendo uso de técnicas de evaluación *in door*. Las monedas seleccionadas, fueron empleadas durante el siglo XIX como medio de pago y para transacciones comerciales en la hacienda. Las mismas estuvieron enterradas después de su abandono, y posteriormente fueron recuperadas para ser exhibidas en la Galería. Ambas presentan evidencia del desarrollo de pátinas protectoras de color verduzco como consecuencia de la pronunciada interacción con el terreno y con la atmósfera rural marina predominante en el sitio histórico. Este estudio científico se realizó para obtener información preliminar sobre el estado de conservación de las piezas, empleando técnicas de análisis *in situ* no invasivas. Se empleó espectroscopía de infrarrojo por Transformada de Fourier (FTIR) y fluorescencia de rayos X (XRF); para la caracterización química de las pátinas. Igualmente se evaluó la capacidad protectora de las mismas mediante espectroscopía de impedancia electroquímica (EIS) utilizando una estación electroquímica portátil. Las pátinas están formadas por cuprita ( $\text{Cu}_2\text{O}$ ) y atacamita ( $\text{Cu}_2\text{Cl}(\text{OH})_3$ ); productos de corrosión protectores característicos del cobre y sus aleaciones. También se identificaron depósitos exógenos de calcita y cuarzo. Las pátinas presentaron elevadas resistencias con valores que oscilan entre  $70465 \Omega/\text{cm}^2$  y  $149160 \Omega/\text{cm}^2$ , lo que confirma buena capacidad protectora, baja porosidad, estabilidad y alta adherencia en la superficie bajo las condiciones ambientales registradas durante el estudio. Los registros de humedad relativa y temperatura promedios en el interior de la Galería fueron de 71% y  $29.13^\circ\text{C}$  respectivamente.

Palabras clave: **Bronce, Pátinas, Patrimonio Histórico**