

Análisis de Pigmentos Mediante Espectroscopia Vibracional de los Murales de la Zona Arqueológica de Cholula, Puebla

V. López Gayou¹, R. Delgado Macuil¹, M. Rojas López¹, Martin Cruz S.², Elisa del C. Avila R.²

¹Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del IPN Unidad Puebla.

Antiguo camino a la Resurrección #1002-A Zona Industrial Puebla.

²INAH Puebla, Museo de Sitio Av. Morelos s/n, Cholula, Puebla.

INTRODUCCION

El análisis de obras de arte a veces implica la toma de muestras lo que en algunos casos es imposible. Para ello se trata de implementar nuevas técnicas para no deteriorar o dañar dichas obras.

Una de las técnicas que se han empezado a utilizar son las técnicas vibracionales tales como La espectroscopía Raman e infrarroja, ya que son técnicas ópticas no destructivas y que pueden aportar información valiosa sobre las propiedades estructurales de los materiales a estudiar. Las contribuciones que estas técnicas ofrecen en trabajos de obras de arte son por ejemplo:

- Conservación. Proporciona información acerca de la composición química de los materiales, y consecuentemente se pueden tratar estas obras.
- Restauración. Identificando los materiales originales con los que se realizó la obra, se puede implementar su restauración.
- Datación. El uso de diferentes materiales en diferentes etapas de nuestra evolución permite la datación de las obras que se van encontrando.
- Autenticidad. Se pueden comparar resultados obtenidos con datos disponibles acerca de la vida y obra del artista, para que por medio de esta técnica mencionemos si es falsa o auténtica dicha obra.

En este trabajo se analizaron muestras de los murales prehispánicos de la Pirámide de la Zona Arqueológica de Cholula, Puebla. El edificio más importante de la zona arqueológica es una pirámide desarrollada en cuatro etapas. En las construcciones de la segunda y tercera etapa se encuentran localizados dos murales prehispánicos con un alto valor artístico (chapulines en la segunda etapa y bebedores en la tercera etapa), los cuales con el paso del tiempo se han ido deteriorando. Buscando respuestas para poder obtener un análisis de los compuestos orgánicos y/o inorgánicos que se utilizaron para su elaboración se decidió realizar una toma de muestras de diversos puntos de los murales (tanto de pigmentos como de la cerámica involucrada) y aplicar espectroscopia Raman a estas muestras.

METODOLOGIA

La parte experimental la dividiremos en dos partes:

1. Toma de muestras.
2. Caracterización empleando espectroscopia Raman.

La toma de muestras se realizó de pequeños fragmentos, los cuales con el paso del tiempo se desprendieron de los murales ubicados en las dos zonas de la pirámide. El área de bebedores es el área que se encuentra abierta al público mientras que el área de chapulines está restringida al público. Se obtuvieron muestras de pigmentos de cuatro colores: rojo, negro, amarillo y verde.

Para el análisis de los pigmentos se aplicó la técnica Raman en modo microRaman, es decir, empleando un microscopio metalográfico para poder observar con más detalle la apariencia granular de las muestras (ver figura 1). Se utilizó un láser de argón Spectra Physics 2017 aplicando la línea de 514 nm para excitar las muestras. La luz dispersada por las muestras fue hecha pasar a través de un filtro notch para eliminar la dispersión elástica, la cual no proporciona ninguna información sobre la muestra. La radiación resultante se introduce al espectrómetro Raman SPEX-500M para posteriormente ser analizada mediante un detector CCD enfriado con nitrógeno líquido a 140 K..