

**Título Tesis: : Estudio del rol de los agregados minerales en la formación, envejecimiento y conservación de películas pictóricas al óleo**

**Doctoranda:** Elena AGUADO GUARDIOLA

**Directores:** Laura FUSTER LÓPEZ (Universitat Politècnica de València)

Oscar CHIANTORE (Università degli Studi di Torino)

Programa de Doctorado en Ciencia y Restauración del Patrimonio Histórico-Artístico  
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA 2017

### **Resumen**

El excepcional estado de conservación de las policromías del caso de estudio de esta tesis doctoral (el *Sepulcro de Villaespesa* de la catedral de Tudela, Navarra, España) sugiere que tanto la composición químico-mineral de la roca seleccionada por sus escultores como la composición de las películas pictóricas al óleo con las que se policromó dicha piedra, podrían ser responsables de su inesperada durabilidad.

En el transcurso de esta tesis doctoral se prepararon probetas con distintas películas pictóricas al óleo sobre la arenisca del caso de estudio. Para hacer un análisis comparativo de su comportamiento también se prepararon probetas con las mismas películas sobre otros soportes (vidrio de microscopio, madera de pino y varias litotitos con yeso y/o carbonatos de calcio y magnesio en su composición). Se monitorizó el pH como y la conductividad tanto del caso de estudio así como de todas probetas. A través del uso combinado de microscopía óptica, SEM-EDX y micro espectroscopía FT-IR se estudió las transformaciones diferenciales en la composición de cada película pictórica durante su formación y envejecimiento. En algunas de las películas pictóricas al óleo con albayalde y minio se identificó y se caracterizó la agregación de carboxilatos de calcio y plomo.

En esta tesis doctoral, aquellas películas al óleo con albayalde o minio que envejecieron durante cuatro años sobre sustratos de arenisca y madera de pino, las reacciones de saponificación, la formación de ionómeros y la agregación de carboxilatos contribuyeron a generar estratos pictóricos menos ácidos, menos ionizados, menos hidrolizados y menos solubles. Dichas películas pictóricas se tornaron más ácidas e ionizadas tras envejecer, en las mismas condiciones medioambientales, sobre vidrio de microscopio.

La comprensión de los mecanismos físico-químicos que gobiernan no solo el pH y la conductividad sino también las fuerzas adhesivas y cohesivas de

estas películas a lo largo del tiempo, no es sencilla. Tanto los agregados minerales como la disponibilidad de iones que presentan sus sustratos juegan un papel fundamental en la eventual formación, migración y agregación de carboxilatos de calcio y plomo no solo en su superficie, sino también en la interfase sustrato-película pictórica.

Cuando los mecanismos que gobiernan los equilibrios físico-químicos de estos sistemas pictóricos no se comprenden adecuadamente, los materiales y métodos empleados en su conservación así como las condiciones medioambientales en las que se mantienen pueden tener un efecto dramático en el comportamiento de estos sistemas pictóricos y comprometer su estabilidad a largo plazo.