

Coordinación del proyecto:
Betty Galarreta, Patricia Gonzales

Textos:
Betty Galarreta, Patricia Gonzales,
Nancy Junchaya

Diseño y maquetación:
Rosa María Alcántara

Ilustraciones y fotografía:
Taller C&R San Pedro de Lima, Sec-
ción Química de la Pontificia Univer-
sidad Católica del Perú, Laboratorio
de Investigación Científica y Análisis
(SRAL) del Museo Winterthur

Mobiliario y montaje:
Antoni Gaudi Estudio

COPYRIGHT
El material desarrollado por el equipo
técnico del Programa CHAT Ciencia,
Historia, Arte y Tecnología está bajo
la Licencia Creative Commons Atri-
bución-NoComercial-SinDerivar 4.0
Internacional. Para ver una copia de
esta licencia, visita <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Agradecimientos:
Programa Nacional de Innovación
para la Competitividad y Productivi-
dad - Ministerio de la Producción.
Pontificia Universidad Católica del
Perú (PUCP): Dirección Académica
de Responsabilidad Social, Dirección
de Gestión de la Investigación,
Departamento de Ciencias - Sección
Química, iglesia de San Pedro de
Lima y Taller de Conservación y
Restauración San Pedro de Lima.

REDES SOCIALES



FINANCIAN:



PARTICIPAN:



En nuestro caso, los lienzos son pinturas al óleo sobre tela de diferentes formatos, estos muestran los pasajes y hechos milagrosos de la vida de san Francisco de Borja. Tienen modificaciones en las policromías, agregados en el soporte y en el sistema de montaje en el retablo y, con ayuda de la ciencia, podemos llegar a descifrar estas modificaciones.

LOS RAYOS X

Los rayos X son radiaciones ionizantes de alta energía. Cuando te toman una radiografía, partes de tu cuerpo absorben más esta radiación (se quedan con ella) y otras la dejan pasar con mayor facilidad. La radiación que pasa a través de tu cuerpo es detectada al salir de él y con esto se forma una imagen. Tus huesos no están hechos del mismo material que tus músculos y eso se ve claramente en la radiografía. De la misma manera, se puede tomar una radiografía a un lienzo o a una escultura y eso nos proporciona información muy útil. Recuerda que, al igual que ocurre con tu cuerpo, no todos los materiales utilizados en estas obras son iguales y eso se podrá notar con claridad en la placa radiográfica. Con este tipo de estudio, podremos tener una idea del estado en el que se encuentra la obra y de las alteraciones e intervenciones anteriores a nuestro análisis.



A diferencia del resto de los lienzos del retablo, ambos tienen la particularidad de que sus dimensiones se han adaptado exactamente al espacio que poseen las hornacinas en las que se encuentran. Con las radiografías de rayos X, pudimos ver que estos lienzos fueron adaptados y reutilizados, ya que nos encontramos con otras obras por debajo de la capa de pintura que podemos ver actualmente.



En la imagen de "Visión de San Francisco de Borja" se puede apreciar la parte de la cintura de una túnica.

Los análisis microdestructivos incluyen, entre otros, el análisis estratigráfico (analizar las diferentes capas de las que está hecha una pieza) mediante microscopía óptica y microscopía electrónica de barrido con detección por energía dispersiva (SEM-EDS).

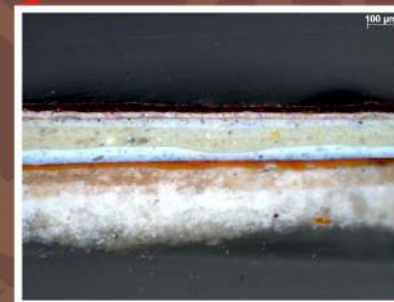
MICROSCOPIA ÓPTICA



Extracción de micromuestras



Un microscopio óptico nos puede dar mucha información sobre una muestra y, para esto, se necesita una partícula muy pequeña de la misma. Esta puede, luego, ser encapsulada en una resina para su preservación y fácil manipulación (puedes ver una de estas micromuestras en el cubo de resina que tienes aquí).



Vista transversal de una micromuestra de pintura. Micrografía tomada en el Laboratorio de Investigación Científica y Análisis (SRAL) del Museo Winterthur.

Si miramos esta muestra bajo el microscopio de manera transversal, podremos ver todas las capas que se encuentran en ella (mira la figura). Esto nos ayuda a entender cómo trabajaba el artista (cuántas capas de pintura utilizaba, por ejemplo) y también nos informa sobre posibles alteraciones y restauraciones ocurridas a lo largo del tiempo.

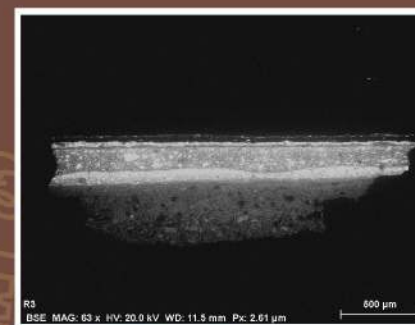
MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO (SEM-EDS)

En este caso, no utilizamos luz para ver los detalles microscópicos de una muestra sino más bien un haz de electrones. Con este microscopio podemos amplificar la imagen hasta 80 000 veces y también podemos obtener información acerca de la topografía de la muestra. En la figura, se puede ver una micrografía tomada con SEM de la misma muestra que se vio antes con el microscopio óptico.

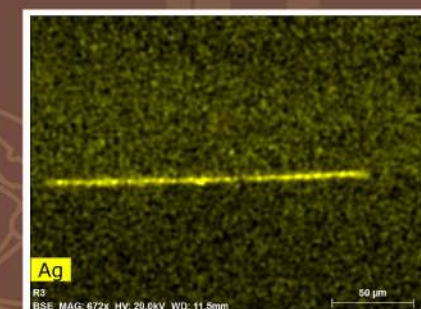
Si el microscopio electrónico está acoplado a un detector de energía dispersiva (similar a lo que se ve en FRX), podemos ubicar espacialmente a los elementos en las distintas capas de la muestra. Por ejemplo, en esta micrografía, de mucho más aumento que la anterior, podemos ver una delgada capa de pan de plata entre las muchas capas de la muestra.



Cala estratigráfica en encarnación de escultura



Micrografía tomada en el Laboratorio de Investigación Científica y Análisis (SRAL) del Museo Winterthur.



Micrografía tomada en el Laboratorio de Investigación Científica y Análisis (SRAL) del Museo Winterthur.