

Recibido: 30.03.2022 • Aceptado: 04.07.2023

Palabras clave: Alteración hidrotermal, geoarqueología, minerales, pigmentos.

Los pigmentos minerales prehispánicos

GUSTAVO ÁVALOS CAPETILLO

gustavoavaloscapetillo@gmail.com

MARCO ANTONIO ROJAS BELTRÁN

marco.beltran@uaslp.mx

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES, UASLP

Durante la época prehispánica, los habitantes del territorio mexicano se caracterizaron por el manejo de una paleta de colores lo suficientemente amplia como para plasmar su cultura de diversas formas como en pinturas rupestres, murales, vasijas y códices, por nombrar algunas; dichas manifestaciones sobreviven hasta el día de hoy y es posible observarlas en museos y sitios arqueológicos. La gran riqueza mineral de México fue aprovechada en el pasado permitiéndonos observar los colores que se han adaptado como parte de la cultura popular y han trascendido en artesanías y fiestas populares.

En las sociedades prehispánicas los colores no tenían el mismo significado que en el presente, su uso y predominio se debían a connotaciones culturales, se le daba un valor a cada uno dependiendo de la situación en que se utilizara, como la pintura corporal utilizada tanto para protección contra el clima o actividades religiosas, los murales en edificios para una cuestión de estatus o las vasijas decoradas para demostrar distinción social.

Pigmentos

El material de color que se obtiene por el procesamiento de materias naturales se le conoce como pigmento, por lo general se encuentran en forma de minerales. La gama cromática presente en las culturas prehispánicas tuvo como factores:

- 1) La disponibilidad de la materia prima. En este caso, México desde siempre contó con una extensión de territorio rica en recursos minerales; el norte es donde se concentra la mayor cantidad de estos. Cabe señalar que la ubicación y localización de yacimientos de minerales para su uso es parte del estudio de la geología.
- 2) El conocimiento de la extracción-procesamiento del material. Metates y objetos asociados a la molienda pueden encontrarse en la mayoría de los sitios arqueológicos y se utilizaban para procesar alimentos, plantas, suelos y rocas.
- 3) La aplicación en el soporte de su elección. Plasma-ban su forma de ver el mundo en abrigos rocosos, en las paredes de sus edificios y en las ofrendas. De aquí deriva lo que se conoce como cultura material, que ha sido objeto de estudio de la arqueología.

Desde la prehistoria hasta nuestros días, el ser humano ha buscado plasmar su paso por el mundo, desde la elaboración de pinturas rupestres hasta los grandes murales en edificios modernos utilizando materiales colorantes. Hoy en día con el desarrollo de la química, es posible obtener una gran gama de colores; sin embargo, en el pasado los pigmentos debían su policromía a la disponibilidad del material, por lo que teníamos tonos de rojos, amarillos, blancos, negros y, en menor medida, verdes y azules.

México no sólo contó con la ventaja de un territorio donde podían obtenerse minerales, rocas y suelos de varios lugares, el intercambio entre las diversas culturas no solo

permitió obtener pigmentos, sino también otros conocimientos, como el procesamiento de colorantes de origen vegetal. Si comparamos con la prehistoria en Europa donde:

Las representaciones parietales evidencian una gama cromática muy restringida, ya que parten de sustancias colorantes naturales. En orden cuantitativo, los motivos figurativos en los soportes rocosos recogen las siguientes coloraciones: rojo, negro, blanco y amarillo, claro está con un sinfín de tonalidades y gradientes en función de la saturación, composición, preservación (Sanchidrián, 2001, p. 56).

En nuestro país es posible encontrar evidencia del uso de los colores rojo, negro, blanco y amarillo, pero la gama cromática se amplía gracias a los pigmentos obtenidos del cobre: pinturas rupestres en verde (Oxtotitlán, Guerrero), murales en azul (Bonampak, Chiapas) y el uso del cinabrio (Teotihuacan, Estado de México); además de los colorantes orgánicos.

Cada color puede clasificarse por su origen en dos tipos: el primero son los orgánicos que corresponden a las plantas, obtenidos mediante la carbonización de la madera, las plantas de añil, achiote, diversas orquídeas, zacatlaxcalli, heno y otros más; e insectos como la cochinilla del nopal. El segundo son los inorgánicos, obtenidos de minerales a través de rocas y suelos (Foto 1); en donde la obtención y procesamiento resultaban en un color adecuado para aplicarse en soportes como paredes rocosas, piel, cerámicas, entre otros.



Foto 1.

Colores de origen inorgánico

Fuente: elaboración propia con datos de Castañeda Rodríguez, 2010.

Los minerales: rocas y suelos

La corteza terrestre contiene una gran cantidad de materias primas, las cuales fueron depositadas gracias a procesos geológicos. Entre estos materiales se encuentran ciertos minerales que proporcionan colores, que eran utilizados en pinturas rupestres, decoración corporal, facial, murales, vasijas. La paleta de colores (Foto 2) correspondiente a los minerales es parecida en diversas partes del mundo donde se utilizaron pigmentos, predominan los de tonos rojos y amarillos; seguidos por el negro, blanco y a veces el verde o el azul.



Foto 2.
Paleta de colores

La localización de los pigmentos puede observarse en la coloración atípica del suelo, frecuentemente de tonos rojizos, naranjas, amarillos y blancos. La coloración del suelo debe su origen a diversos procesos geológicos; uno de los que generan mayor cantidad de materia prima es la alteración hidrotermal, entendida como la circulación de un fluido caliente a través de las fracturas de una roca (Tarbuck y Lutgens, 2005, p. 242). Los diferentes minerales que se generan dan por resultado nuevas zonas minerales de donde se obtiene la mayoría de los pigmentos que fueron utilizados en el pasado; incluso, actualmente estas zonas de alteración son indicadores para afloramientos rocosos o de suelos, en donde se explota el hierro, el cobre, la plata y el oro. Existen dos tipos de alteraciones de las cuales es posible obtener pigmentos: la argilización y la oxidación. En estos procesos geológicos se forman fuentes de material colorante que permiten clasificar los colores por su color de la siguiente manera:

Pigmentos rojos

Fueron ampliamente utilizados en el mundo por gran cantidad de culturas del pasado. En México, las culturas prehispánicas lo utilizaron en pinturas rupestres, colorante en murales, estatuas, esculturas, decoración corporal, códices. El rojo es un color primario y tiene su origen en minerales donde existe hierro, tales como la hematita, goethita y limonita. Así pues, aquellos suelos de tono rojizo se formaron por el proceso de oxidación, el cual tiene lugar cuando el oxígeno de un fluido caliente (generalmente agua) entra en contacto con los minerales de hierro, de este modo forman los óxidos de hierro (Fe_2O_3) (Sánchez, 2009, p. 249).

Dada la abundancia del mineral, los pigmentos de óxidos de hierro tenían la ventaja de ser de fácil acceso y su procesamiento era directo de la roca o suelo mediante molienda. Como ya se mencionó, se asocia con el hierro, por lo que los materiales con mejor calidad estarán en zonas de explotación como minas que hoy en día tienen interés económico de los estados de Coahuila, Michoacán, Durango, Sonora, Chihuahua, Colima y Jalisco, de los cuales se obtiene la mayor producción de hierro. A pesar de que en zonas mineralizadas se presenta magnetita, ilmenita, hematita, limonita y goethita, prácticamente en todo el territorio nacional es posible encontrar óxidos de hierro en menor o mayor medida; Zacatecas es uno de los estados en los que predominan los suelos de color rojizo (Foto 3).

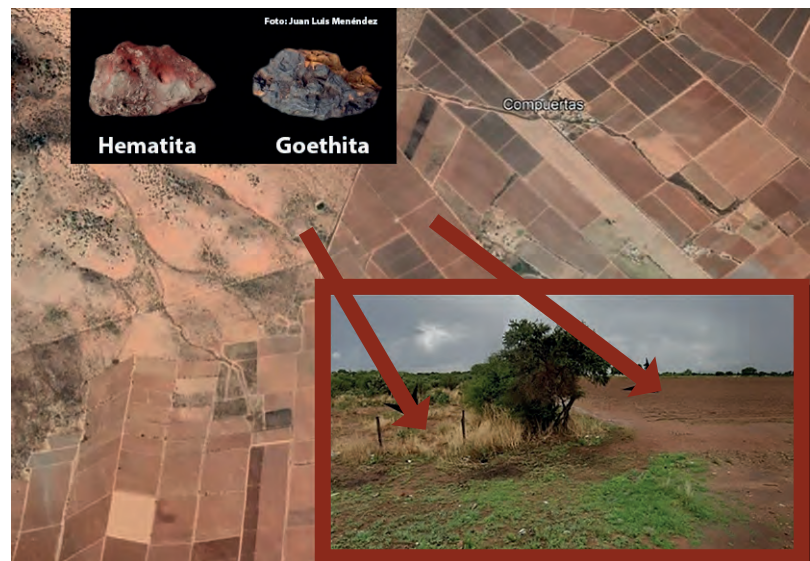


Foto 3.
Suelos rojizos en Zacatecas

En algunos lugares de la zona maya y el centro de México (Bonampak, Palenque y Teotihuacan), el pigmento rojo se obtenía también del cinabrio (sulfuro de mercurio), cuyo posible origen del material era Querétaro, Michoacán o Guerrero. Sin embargo, debido a que el proceso de obtención y la disponibilidad del cinabrio era limitada, se convirtió en un bien de lujo y de estatus social, relacionado con cuestiones religiosas. Como ejemplos están el mural en el barrio de Atetelco, Teotihuacan; los huesos de la llamada Reina roja en Palenque, Chiapas; las tumbas 104 y 105 de Monte Alban Oaxaca, en el Tajín, Veracruz y en Calakmul (Gazzola, 2005, p. 58).

Pigmentos amarillos

Se asocia con la limonita que es un óxido de hierro hidratado ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$), resultado de la alteración de minerales como piritita y siderita; tiene un color pardo-amarillo debido a su asociación con el Fe y puede encontrarse en zonas con óxidos de hierro (Sánchez, 2009; Sanchidrián, 2001; Álvarez, 2012). Los suelos amarillentos aparecen a menor escala que los suelos rojizos.

Aunque pueden encontrarse en las zonas mineralizadas junto con el óxido de hierro, la limonita tiene la particularidad de que en el fuego se vuelve roja, así fue utilizada en la época prehispánica como pintura para el piso y las paredes de casas (Ourtram, 1963; Álvarez, 2012) (Foto 4).

Pigmentos negros o tonos de grises

Para crear este pigmento existen varias opciones, por ejemplo, el uso del carbón mineral del tipo hulla, el grafito, la magnetita y la goetita son capaces de dar tonos oscuros a grises; no obstante, el material que se presenta con frecuencia como pigmento negro es la pirolusita (hidróxido de manganeso $\text{Mn}(\text{OH})_2$), este puede encontrarse en forma terrosa o como roca. Otra de sus características es su forma dendrítica, parecida a una ramificación (Álvarez, 2012; Sánchez, 2009) (foto 5).



Foto 5.
Pirolusita

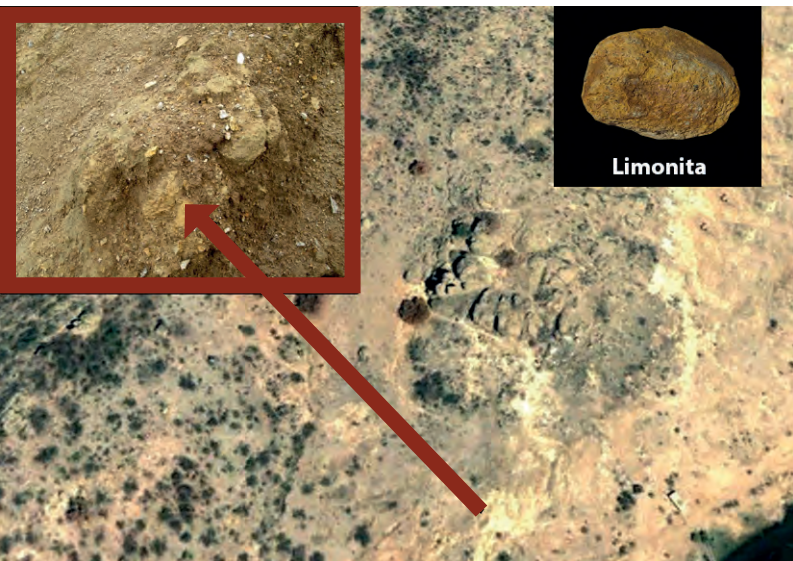


Foto 4.
Limonita



Foto 6.
Malaquita y crisocola

Pigmentos



El uso de pigmentos de colores fueron y son una característica de las culturas prehispánicas, los cuales han trascendido hasta nuestros días.



Los materiales colorantes que usaban nuestros antepasados se encontraban en gran parte del territorio mexicano; por su riqueza mineral, nuestro país contaba con muchas opciones de pigmentos, desde los óxidos hasta el cinabrio.



Los pigmentos minerales podían obtenerse de manera simple al moler la roca o calentándolos en el fuego, esta era una ventaja frente a los de otro origen como los vegetales o animales.



Los pigmentos eran usados en pinturas rupestres, murales, vasijas, esculturas, edificios, figurillas.



Los colores rojo, negro, blanco y amarillo eran los más comunes debido a la abundancia de los minerales de donde se obtenían.

La coloración
del suelo debe
su origen a diversos
procesos geológicos

Pigmentos verdes

Los minerales de color verde principalmente se asocian a yacimientos de cobre (Foto 6), entre los minerales relacionados con este tipo de yacimientos se tiene a la malaquita $\text{Cu}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$, la cual es un carbonato de cobre de color esmeralda o azul claro, se forma en zonas de oxidación de sulfuro de cobre; la crisocola $(\text{Cu},\text{Al})_4\text{H}_4(\text{OH})_8\text{Si}_4\text{O}_{10}\cdot n\text{H}_2\text{O}$ es un silicato de cobre hidratado y la turquesa $(\text{CuAl}_6(\text{PO}_4)_4(\text{OH})_8\cdot 4\text{H}_2\text{O})$ es un fosfato hidratado de aluminio y cobre (Sánchez, 2009).

¿Qué pasa con el azul?

La azurita $(\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2)$ es un carbonato de cobre y aparece junto con la malaquita, estos dos últimos tienen colores verdes o azules, pero son muy raros y requieren mayor procesamiento para su obtención, por lo que el azul rara vez aparece en pinturas rupestres (Sánchez, 2009). En México, estos colores tienen un origen peculiar, pues se obtenían principalmente de plantas como el añil (*Indigofera suffruticosa*), para el azul utilizado en el área maya.

Pigmentos blancos

El pigmento blanco es obtenido de diferentes tipos de arcillas, las cuales pueden ser sedimentarias o por alteración hidrotermal (argilización), gracias a que son un silicato de aluminio que se encuentra en forma terrosa. Entre los minerales de las arcillas están la caolinita o caolín $(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4)$ que se utiliza en cerámica, el cual a su vez puede tener colores blancos (Foto 7), amarillos y rojos (Sánchez, 2009; Álvarez, 2012).



Foto 7.
Caolinita

Es licenciado en Arqueología por la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades de la UASLP. En la actualidad trabaja en el proyecto "Salvamento arqueológico U LUUMIL MAAYA WÍINICO OB" en Quintana Roo.



Conclusiones

La variedad de usos de los pigmentos minerales, por lo menos en México, abarcó un amplio espectro, fueron utilizados de norte a sur del país, convirtiéndose en una característica de las culturas que habitaron las diversas regiones (Figura 8). Los colores con los que decoraban podían estar asociados a diferentes cuestiones dependiendo del contexto en que se encontraban, al tener la función de expresión artística o decorativa, doméstico y de funerario ritual (Álvarez, 2012, p. 27).

La pintura rupestre fue una de las primeras manifestaciones en donde se muestra el uso de pigmento, pero no fue la única, la decoración facial y corporal están documentadas también (en las crónicas como las de Sahagún, códices, pintura mural), la diferencia es que de estos casos no queda un registro tangible (salvo hechos excepcionales en donde se conservan momias con tatuajes); los textiles con los que se vestían, la cerámica con que cocinaban o hacían sus ritos, los muros de templos, los códices, las esculturas son sólo algunos ejemplos de la gran variedad de elementos que decoraban.

Los pigmentos minerales tienen la ventaja de resistir mejor la intemperización por el sol, el viento y la lluvia dado su origen; sin embargo, no están exentos de estas afectaciones. Los colores obtenidos de los minerales fueron los primeros que se utilizaron, sobre todo para plasmar ideas y conceptos humanos, donde la gama cromática es similar en todo el mundo precedida por el rojo, blanco, amarillo y negro con una gran variedad de tonalidades obtenidos de óxidos, carbonatos e hidróxidos (Sánchez, 2009). Los minerales propuestos fueron los que se encuentran asociados a los pigmentos, que por su frecuencia y distribución, por lo menos en México, se podían encontrar en la mayoría del territorio.

Referencias bibliográficas:

- Álvarez Romero, C. (2012) Los pigmentos en la prehistoria: proyecto de experimentación térmica con óxidos e hidróxidos de hierro. España. En *Boletín de Arqueología Experimental*, 9, pp. 25-42.
- Gazzola, J. (2009) Uso del cinabrio en la pintura mural de Teotihuacán. *Arqueología*, (40) pp. 57-70.
- Outram Anderson, A. J. (1963) Materiales colorantes prehispánicos. *Estudios de Cultura Náhuatl*, 4, pp.83-93.
- Sánchez Gómez, J. L. (2009) Acerca de la coloración en las pinturas rupestres prehistóricas. *Zephyrus: Revista de prehistoria y arqueología*, 36, pp. 245-253.
- Sanchidrián, J. L. (2001) *Manual de arte prehistórico*. Barcelona: Ed. Ariel.
- Tarbut, E. J. y Lutgens, F. K. (2005) *Ciencias de la Tierra: Una introducción a la Geología física* (8ª ed). Madrid: Pearson Prentice Hall.