

Producción alfarera entre los periodos Posclásico Tardío (1350-1521 d. C.) y Colonial Temprano (1521-1620 d.C.) en Tzintzuntzan, Michoacán. Continuidad y cambio tecnológico

Ariana Berenice Juárez Olvera¹

Resumen

En la primera mitad del Siglo XVI, el Lago de Pátzcuaro era el núcleo Tarasco. Tzintzuntzan, Ihuatzio y Pátzcuaro fueron los centros de poder compartido, siendo el primero el más relevante (Pollard, 1993: 29). Considerando que el arribo de los españoles implicó nuevas configuraciones sociales en la región, esta investigación busca identificar continuidades y cambios tecnológicos ocurridos en la producción alfarera entre el Posclásico Tardío (1200 – 1521 d.C.) y el Colonial Temprano (1521 – 1620 d.C.) en Tzintzuntzan. Esto mediante la caracterización y contraste de las cadenas operativas prehispánicas y coloniales tempranas, y su interpretación en el contexto de los estudios de agencia y materialidad.

Palabras clave: Alfarería, Colonial Temprano, Tzintzuntzan, Continuidad y cambio.

Abstract

Upon the arrival of the Spaniards, Lake Patzcuaro was the nucleus of the Tarascan State. Tzintzuntzan, Ihuatzio and Patzcuaro were the three centers of shared power, the first being the most important (Pollard, 1993: 29). Considering the impact that the arrival of Spaniards triggered, this research seeks to identify the technological continuities and changes occurred in the pottery production between the Late Postclassic (1200 – 1521 A. D.) and Early Colonial (1521 – 1620 A. D.) periods at the site, through of the characterization and contrast of the prehispanic and colonial operational chains, and their interpretation in the context of agency and materiality studies.

Key words: Pottery production, Early Colonial period, Tzintzuntzan, Continuity and change.

¹ Licenciada en Arqueología por la Unidad Académica de Antropología – UAZ (2015), Maestra en Arqueología por en Centro de Estudios Arqueológicos - COLMICH (2019). Ha trabajado en proyectos de investigación, reconocimiento y salvamento arqueológico en Tula, Durango, Michoacán y Puebla. Trabaja las líneas de investigación de: Procesos culturales en el siglo XVI en Nueva España, Arqueología del Norte y Occidente de México y Manufactura artesanal de objetos tradicionales de Michoacán. Contacto ariolvera0712@gmail.com

Introducción

La producción de artefactos de barro en Michoacán data de una larga trayectoria que se remonta a la época prehispánica. Dicha producción se vio impactada por la llegada de los españoles a la región, sin embargo, sigue vigente manifestándose en múltiples formas. En el caso de Tzintzuntzan, esta actividad se ha realizado por cientos de años y actualmente aún se elaboran en la comunidad distintos tipos de objetos de barro.

La Zona Arqueológica de Tzintzuntzan, en el municipio homónimo, resguarda vestigios de ocupación prehispánica y colonial. Dicha ocupación pertenece a lo que se ha denominado arqueológicamente como Cultura Tarasca cuyo auge ocurrió en los siglos XIV y XV. A la llegada de los españoles a la región, Tzintzuntzan se reconocía por ser cabecera del Señorío Tarasco. La cultura material asociada consiste en innumerables artefactos líticos, metálicos, óseos y un vasto corpus de cerámica.

Asimismo, se ha registrado la presencia de objetos cerámicos pertenecientes al periodo Colonial: elementos con técnica de vidriado² (Cabrera, 1987; Landa, 2013; Oliveros, 2004) y figurillas antropomorfas con características coloniales como la vestimenta (Cabrera, 1987; Cárdenas 1992; Caso, 1937; Juárez, 2015; Landa, 2013; Moedano 1940; Noguera, 1931), además del hallazgo de cajetes trípodes miniatura tarascos con acabado de superficie vidriado (Punzo y Valdes, 2016).

Esta evidencia material refleja una diferenciación en algunas fases de la elaboración de la cerámica, por lo que se busca identificar e interpretar continuidades y cambios tecnológicos que ocurrieron entre la producción de los periodos Posclásico Tardío (1200- 1521 d.C.) y Colonial Temprano (1521-1620 d.C.) en el sitio de Tzintzuntzan, Michoacán. Para lograr la identificación de dichos cambios y continuidades se recurre a la cadena operativa³ como herramienta analítica, y

² Técnica introducida por los españoles.

³ Que se define como un conjunto de operaciones que llevan una materia prima a un producto manufacturado (Cresswell 1976:5).

los resultados son interpretados con base en la perspectiva teórica de agencia y materialidad. Para ello se tiene en mente que el contexto en el que se dieron estas continuidades y cambios produjo una compleja relación entre españoles y habitantes locales que dio forma a nuevos sistemas sociales, tecnologías y expresiones artísticas.

Finalmente, para obtener información sobre las cadenas operativas, distintas líneas de evidencia fueron utilizadas, por un lado, se hizo un estudio directo de los materiales arqueológicos que incluyó: observación directa de la cerámica, técnicas de análisis como la petrografía, fluorescencia de rayos X (XRF) y la microscopia electrónica de barrido. Por otra parte, también se tuvo información por observación y registro de actividades, materiales y herramientas de trabajo etnográfico en un taller alfarero de Tzintzuntzan.

Materialidad y agencia vistas a través de cadenas operativas

Al realizar una investigación arqueológica, cuando se estudian los materiales, lo que realmente se pretende es conocer a las personas detrás de esos artefactos, es decir quienes los elaboraron, como los usaron, incluso, cuál era el significado que les daban. En este sentido, podemos partir de que, aunque la ontología occidental proveniente de Platón a través de Descartes y Kant insiste en mantener las cosas categóricamente separadas de la gente, el ser humano sin objetos es inimaginable (Van Dyke, 2015: 4) es decir, hay una relación indisoluble sujeto- objeto mediante el estudio de la cual obtenemos un medio para conocer procesos involucrados en esta relación. Es esta temática a la que nos referimos al hablar de materialidad.

Por otro lado, la agencia es una perspectiva explícitamente humanística para el entendimiento de la gente del pasado y la reproducción social. Enfatiza la relación recíproca entre la conciencia de las personas, acciones involuntarias y sus condiciones sociales, ideológicas y

materiales (Dobres, 2014: 59). Al abordar agencia en esta investigación lo que se pretende indagar es como las prácticas cotidianas y habituales de una sociedad modelan las estructuras subyacentes en la organización social y, a su vez los cambios que ocurren en las estructuras modifican las prácticas sociales.

En el sentido de esas ideas, para el caso de la producción cerámica, sabemos que los constituyentes de las pastas cerámicas reflejan las características geológicas de la región de la cual los materiales son obtenidos. Sin embargo, la selección y procesamiento de estas materias primas son dictados por la agencia de los alfareros con el propósito de preparar arcillas con propiedades físicas adecuadas para los métodos de producción y funciones deseadas en productos específicos terminados (Whitbread, 2017: 200).

La preparación de un cuerpo de arcilla puede requerir solo la combinación de agua con arcilla natural, pero los alfareros frecuentemente mezclan arcillas diferentes, removiendo inclusiones por cernido o sedimentación, o añadiendo inclusiones para optimizar las propiedades fisicomecánicas de la vasija (Whitbread, 2017: 200) Estas prácticas representan en cierta forma, conductas aprendidas y repetidas, por lo cual, a pesar de la introducción de nuevas tecnologías, no quiere decir que las formas ya establecidas puedan ser eliminadas de un día para otro.

Con estas nociones en mente, la hipótesis planteada para esta investigación es que en la producción alfarera de Tzintzuntzan en el periodo Colonial Temprano ocurrió un proceso de continuidad y cambio tecnológico, que puede ser identificado a través del análisis cerámico mediante distintas líneas de evidencia. En esta dinámica de continuidades y cambios, para la manufactura de artefactos cerámicos persistieron la pasta y algunos de los procesos básicos de elaboración, pero cambiaron tecnologías como la cocción y de los acabados de superficie, y en las formas de decoración, hubo una modificación en los motivos plasmados. No obstante los cambios, las continuidades existentes indican que la cerámica colonial podría haber sido elaborada por alfareros locales, adaptando las técnicas necesarias.

Una vez asentado lo anterior, retomamos que al ser la continuidad y el cambio tecnológico en la producción alfarera en Tzintzuntzan, el objeto de estudio de la presente investigación, la

herramienta analítica que se considera adecuada para esta aproximación es la de cadena operativa (*chaîne opératoire*), para con ello conocer los pasos involucrados en la manufactura de la alfarería y asimismo, revisar los cambios y continuidades tecnológicos ocurridos en un lapso de tiempo. Es importante resaltar entonces que la cadena operativa no constituye el fin del análisis, sino el medio a través del cual se pueden visualizar e interpretar tradiciones alfareras (Pomedio, 2015: 244) presentes y pretéritas.

Más allá de su definición seminal “pasos involucrados en la transformación de una materia prima a un producto terminado”, la cadena operativa es más que una herramienta analítica para la identificación y descripción de la historia de vida material de los artefactos (Dobres, 1999) o los gestos específicos de la producción tecnológica y la modificación (Fekete, 2010: 4). Lemonnier (1992: 2) enfatizó la necesidad de estudiar la dimensión social de la acción tecnológica – esto es, porque y como una sociedad usa una tecnología particular y no otra. Así, la cadena operativa puede ser una poderosa estructura conceptual que proporciona a los estudios tecnológicos el rigor empírico que estos requieren y el aspecto humano que merecen (Dobres, 1999: 124). También es una herramienta interpretativa que circunscribe, además de la descripción, una perspectiva que incorpora las ideas y posiciones que son aplicadas en la producción y modificación de herramientas (Fekete, 2010: 4), o incluso puede utilizarse en el análisis de relaciones sociopolíticas de producción (Dobres, 1999: 124). Asimismo, se ha considerado la cadena operativa como un enfoque que busca reconstruir la organización de un sistema tecnológico en un sitio arqueológico (Sellet, 1993: 106).

En este sentido (Roux, 2017: 101) plantea que los individuos tienden a hacer lo que hace el grupo, manteniendo la diversidad de rasgos culturales dentro de su grupo social. Por tanto, aplicando esta correlación a conjuntos arqueológicos se abren nuevas avenidas de investigación permitiendo ver a los objetos como parte de un proceso social y tecnológico y por tanto como

significativo de los grupos sociales detrás de este proceso (Roux, 2017: 101), siendo este un propósito inherente a la presente investigación.

La alfarería en la región según las evidencias arqueológicas, históricas y etnográficas

Algunos datos arqueológicos sobre la producción cerámica prehispánica

La cerámica tarasca ha sido un material ampliamente analizado y clasificado desde las primeras exploraciones oficiales por Caso y Noguera en 1930. Se observó que la decoración es en su mayoría geométrica y las formas encontradas son vasijas, con bocas de gran diámetro y cuello corto en ángulo divergente (Noguera, 1975: 361-362), también hay ollas de distintos tamaños, cazuelas, vasijas con asa-vertedera, asas o en forma de canasta (Noguera, 1975: 363) cajetes trípodes con soportes huecos, miniaturas de cajetes trípodes y ollas, tecomates y patojos con boca excéntrica y un asa lateral, platos y vasijas de paredes rectas o fondos planos, una amplia variedad de pipas (Schöndube 1996: 17) malacates, collares, pendientes, figurillas e instrumentos musicales (Pollard 1994: 31). Figura 1.



Figura 1. Cerámica tarasca. MNA (izquierda) y Centro INAH Michoacán (derecha). Fotografías por la autora.

Entre las gamas de colores utilizados para decorar las piezas resaltan los tonos monocromos, bícromos y polícromos, y en este último grupo, hay abundante decoración al negativo. Los motivos geométricos utilizados fueron entrelaces, grecas escalonadas, líneas serpentinadas, etc., y eventualmente las formas antropomorfas y zoomorfas (Schöndube, 1996: 17). A la vez que diseños geométricos, existieron asimétricos, con un contraste de colores y de extraordinario pulimento (Schöndube, 1996: 17).

Ahora bien, lo que se conoce sobre la producción de alfarería prehispánica son las piezas en sí, porque no se han encontrado vestigios de talleres de elaboración de cerámica en Tzintzuntzan. A pesar de esta falta de evidencia algunos investigadores (Hirshman, 2003, 2011; Jadot, 2016, Pollard, 1977) han propuesto inferencias sobre la producción de la cerámica prehispánica en Michoacán, como se plasma a continuación.

A través de sus investigaciones, Hirshman (2011) estableció un modelo de la escala probable de producción cerámica en lo que la autora ha denominado el Estado Tarasco, a través de la interpretación de la evidencia arqueológica indirecta, la etnografía, además de revisar material arqueológico para averiguar si el surgimiento del Estado produjo cambios en la industria alfarera, es decir puso a prueba la expectativa de que la especialización se incrementaba cuando cambia de status una entidad política. Los resultados fueron contrarios a las expectativas de un estado centralizado debido a que las comparaciones de resultados arqueológicos con el registro etnográfico relacionado con la producción cerámica dentro de una gran región proporcionaron un modelo de continuidad en la producción cerámica doméstica con el surgimiento del estado (Hirshman, 2011).

Hirshman (2003) infirió que la producción cerámica estuvo descentralizada y organizada dentro de contextos domésticos y no ocurrió ningún cambio con el crecimiento de la

complejización, además de que observó poca estandarización en la producción (Hirshman 2011). En otro trabajo, sobre el cambio político en Angamuco, Cohen (2016) quien investiga la explotación de recursos en la región, muestra que a pesar de la evidencia de pago de tributos, la producción no estaba directamente bajo el control estatal (Cohen, 2016: 52).

Por último, Elsa Jadot (2016) realizó un extenso trabajo con cerámicas monocromas tarascas del sitio Malpaís Prieto (en Zacapu), pertenecientes al periodo Posclásico Medio (1200-1450 d.C.). Mediante un análisis tecnológico determinó que las técnicas de manufactura prehispánicas eran el enrollado y el modelado, y notó la ausencia de la técnica del moldeado. Sobre la cocción, propuso que las piezas eran sometidas a una atmósfera reductora y enfriamiento oxidante lento, con una temperatura inferior a los 900°. Plantea también que la cocción pudo darse en un área abierta con cobertura (tepalcates, piedras). Asimismo, sobre el abastecimiento de materias primas, en su análisis, Jadot (2016) detectó dos grandes grupos tentativos para la procedencia de arcillas: la Cuenca de Zacapu y la Cuenca de Pátzcuaro.

Producción alfarera en Nueva España

En el siglo XVI en España los oficios estaban organizados por gremios, los cuales eran asociaciones corporativas en las que los integrantes dictaban sus propios estatutos de funcionamiento interno. En ese siglo comenzó la llegada de algunos artesanos a Nueva España, quienes buscaron tener una organización gremial. Por otro lado, en un primer momento en Nueva España, la legislación asignaba a las personas distinta posición según la composición étnica, así, el régimen llegó a ser de castas y la industria artesanal quedó monopolizada en manos de los recién llegados, fundando grupos privilegiados que reservaron para sí el derecho a desempeñar una profesión determinada (González, 1979: 148).

Las ordenanzas gremiales excluyeron a los locales de toda participación en la institución recreada y extendieron la prohibición de ingresar como miembros del personal de los gremios a la población de mezcla – mestizos y mulatos- (González, 1979: 150). La subordinación de la población dominada dentro del proceso de trabajo artesano, se efectuaba impidiendo jurídicamente

la apropiación de las condiciones de trabajo. Prohibiendo la contratación como aprendiz dentro del cuerpo gremial, se cerraba a los locales y mestizos la posibilidad de acceder a la propiedad de los medios de trabajo y del producto de su trabajo (González, 1979: 150).

El gremio que integraba a los alfareros fue conocido como loceros, pero no parece que fuera un oficio sobresaliente, además de que en ese gremio probablemente ingresaron (posteriormente a la restricción inicial) hijos de indígenas que poseían el conocimiento cerámico desde sus grupos domésticos (García, 2012: 95). Es decir, que el conocimiento ya se tenía Mesoamérica desde hacía mucho tiempo (García, 2012: 92).

De acuerdo al trabajo que realizó Müller en Cholula (1978) para el siglo XVI se tienen datos escritos que dejan ver claramente el impacto que tuvo sobre la tradición prehispánica la presencia hispana. El primer efecto fue hacer desaparecer la cerámica correspondiente a la parte ritual, dejando otras cerámicas divididas en tres clases: a) la que sobrevivió sin ningún cambio representado en lo general por los tipos de uso utilitario b) la vidriada y la esmaltada y c) formas prehispánicas terminadas con técnicas españolas y otros rasgos europeos (Müller, 1978: 8).

Los resultados que encontró Müller (1978: 229) es que la cerámica de la población indígena reflejó algunas de las técnicas introducidas por los españoles. De estas técnicas, se considera que fueron aceptados fácilmente el vidriado y el esmalte, el uso del horno fue más tardío, y el torno sólo se utilizó muy poco durante el siglo XVI ya que sus marcas se pudieron identificar nada más en la loza europea. Primero la cerámica ritual era toda importada y cuando se llegó a fabricarla localmente, mantuvo las formas europeas y las nuevas figuras representaban personajes españoles (Müller, 1978: 229).

Por otro lado, teniendo en cuenta ciertas limitantes en la evidencia arqueológica e histórica, la información etnográfica en la producción de la cerámica tradicional en Michoacán nos permite modelar más estrechamente la expectativa para la organización de la producción cerámica en

contextos prehispánicos (Hirshman, 2003: 80) por lo cual, a continuación, un breve esbozo de esta información.

Los estudios etnográficos

A partir de la información etnográfica de investigadores en el siglo XX en Michoacán (Foster, 1948, West, 1948, Williams, 1994) y del trabajo realizado en el marco de esta investigación (Juárez, 2019) pueden inferirse algunos aspectos sobre distintos pasos del proceso de elaboración, como se aprecia en los siguientes párrafos.

Williams (1994: 204) durante su investigación en Huáncito encontró que las concepciones tradicionales de *áreas de actividad* no funcionaban bien para el entendimiento de la estructura espacial de las actividades alfareras, donde un espacio podría ser usado para varias actividades. De esta forma, aunque la producción cerámica podría dejar residuos, no serían exclusivamente residuos de alfarería (Hirshman, 2003: 75). Por otro lado, Williams (1994: 214) notó que los tiestos cerámicos acumulados dentro de las unidades domésticas eran usados para cubrir el horno durante la cocción, lo mismo que ocurre en Tzintzuntzan (Juárez, 2019).

Un dato que notó Foster en Tzintzuntzan (1948) que fue contrastado con la información etnográfica actual (Juárez, 2019), es que las herramientas para modelar, raspar, alisar, cortar son perecederas y/o no son identificables como específicos para alfareros. Algunos materiales incluyen: fragmentos de ropa, piedras, fibras de maguey y tule, pelo de caballo, cuchillos (Foster, 1948) pinceles elaborados con pelo de ardilla, palos para extraer piezas del horno, fragmentos de manos de metate reusados como aplanadores del barro, trozos de pantalones de mezclilla (Juárez, 2019). Otras herramientas, tales como los tazones para las medidas y mezclas de arcillas, para agua, pueden estar hechos de madera o incluso de cerámica (Foster, 1948: 80-81).

En el siglo pasado, la forma de elaborar platos y ollas fue principalmente el uso de moldes (Foster, 1948, Juárez, 2019). Aunque se esperaría encontrar moldes en el registro arqueológico, no

pueden ser fácilmente identificados como moldes, debido a que una vez rotos, podrían identificarse únicamente como arcilla cruda (Foster, 1976 en Hirshman, 2003: 77).

Así, de acuerdo a una etnografía realizada por West (1948) a mitad del siglo XX en Michoacán era común usar tanto la técnica de moldeado como la de modelado. La de moldeado era usualmente acompañada de la aplicación de óxido para el vidriado y era usada en tres pueblos – Comanja, Zipiajo y Cocucho - (West, 1948: 63). Para entonces gran cantidad de la cerámica tarasca estaba elaborada con moldes por hombres y mujeres, y ninguna se manufacturaba con torno. Todos los que usaban moldes tenían la técnica de vidriado y el horno de cocción (West, 1948: 63). La cerámica doméstica más común para ese tiempo era la vajilla roja, vidriada o pulida, elaborada en Tzintzuntzan, Huáncito, San José y Patamban. Para realizarse, antes de cocerse, a las piezas grandes como las ollas y los cántaros, se les colocaba usualmente un engobe con una solución de arcilla roja y después se quemaban con piritas de hierro (West, 1948: 63).

De acuerdo con el trabajo realizado por Foster (1948) desde la época colonial nuevas técnicas, nuevos métodos de cocción y nuevas medidas se habían adquirido, pero el sistema básico de taller familiar permaneció con poca modificación. Porque sin la cooperación de varios individuos, cada uno con tareas específicas, la eficiente producción de la alfarería era casi imposible.

Finalmente, como dato adicional a la etnografía, en la búsqueda de información sobre la producción alfarera prehispánica en las fuentes históricas, el documento *La Relación de Michoacán* incluye ilustraciones que muestran comida preparada colocada en vasijas poco profundas y bebida alcohólica de maguey en jarras de bordes evertidos (Pollard, 1977: 49). Asimismo, existe una lámina bajo la temática “de la manera en que se casaba la gente baja” que muestra jarras con bordes evertidos y vasijas de paredes convexas asociadas con la clase baja (Pollard, 1977: 52) y otra lámina

“de los agujeros que tuvo la gente” se observan algunas piezas, pero no se habla específicamente de datos asociados con la producción.

Metodología

El propósito principal de la investigación aquí presentada fue identificar cuáles continuidades y cambios tecnológicos ocurrieron entre la producción de cerámica de los periodos Posclásico Tardío (1200- 1521 d.C.) y Colonial Temprano (1521-1620 d.C.) en el sitio de Tzintzuntzan, Michoacán (Juárez, 2019) a través de la identificación y contrastación de las cadenas operativas prehispánica y colonial. El estudio se realizó mediante la comparación de cerámica de ambos periodos tomando en cuenta diversas líneas de evidencia que incluyeron análisis macroscópico y petrográfico de dicho material, además de un estudio de espectrometría XRF (ININ) y microscopía electrónica de barrido (ININ) en una pequeña muestra. Asimismo, la información obtenida directamente de los materiales, se complementó con datos etnográficos derivados de un taller de alfarería actual en el municipio de Tzintzuntzan (Figura 2).



Figura 2. Cerámica en producción. Taller alfarería Tzintzuntzan. Fotografía por Abel Rodríguez.

Análisis macroscópico

La forma más sencilla en la que puede ser analizada la cerámica es la inspección visual a la que es sometida, es decir, describir sus rasgos más evidentes como el color, la forma, tamaño, acabados de la superficie y la decoración. Estos rasgos se vuelven criterios contrastables en un estudio comparativo. Por ello, esta primera aproximación fue una de las líneas de evidencia en la investigación. La información para este estudio se retomó de estudios previos (Pollard, 1993: 2007) y del análisis de los datos de diversas colecciones: un salvamento en Tzintzuntzan en el predio *Los Duraznos* adyacente a la zona arqueológica (Punzo y Valdes, 2016), los hallazgos especiales del Proyecto Especial Michoacán (Landa, 2013); del Salvamento *El Llanero* al exterior de la delimitación de la zona arqueológica (Punzo y Rangel, 2018), y finalmente, de una pequeña muestra comparativa de otro salvamento en Pátzcuaro *Obra Hidráulica Alcantarilla* (González, 2017) de la calle adyacente al Museo de Artes y Oficios en Pátzcuaro. Se tomaron en cuenta los tipos cerámicos prehispánicos característicos del Posclásico Tardío en la región de acuerdo con la clasificación de Pollard (2007) y para la época colonial, el tipo más diagnóstico fue el denominado Romita Sgraffito, de amplia presencia en el país. Figura 3.



Figura 3. Cerámica Romita Sgraffito. Fotografía por Eduardo Tejeda.

Los criterios de selección de materiales prehispánicos fueron basados primordialmente en la temporalidad de acuerdo a Pollard (2007) eligiendo elementos que fueran representativos del Posclásico Tardío (1200 d.C. – 1525 d.C.), pero también se tomaron en cuenta muestras más tempranas para un mejor seguimiento o contraste. Para ello se consideraron las fases:

- Urichu Temprano (900 – 1000/1100) y Tardío (1000/1100–1350 d.C.)
- Tariacuri (1350 – 1521 d.C.)

Para la temporalidad Colonial Temprana se seleccionaron: Romita Sgraffito, figurillas coloniales y cajetes miniatura vidriados. Los criterios que se consideraron en el análisis son los que se desarrollan en la Tabla 1.

Tabla 1. Categorías del análisis macroscópico.	
Categorías	Metodología de estudio
Pasta – granulometría	Observación macroscópica y microscópica (inclusiones) Celestron Hand Held Digital Microscope 150x
Técnica de manufactura	Observación macro y microscópica (Celestron Hand Held Digital Microscope 150x)
Forma	Observación macroscópica
Tipo de cocción	Observación macroscópica
Acabado de superficie	Determinación por observación macroscópica
Decoración/ Color de superficie	Observación macroscópica. Munsell Soil Color Chart

Análisis Petrográfico

La cerámica puede estudiarse en muchos niveles, usando numerosas técnicas que van desde las observaciones visuales simples de la forma y decoración, a la caracterización científica de sus firmas composicionales y estructuras microscópicas usando equipo analítico (Quinn, 2013: 1). En la petrografía los procesos de clasificación y caracterización, son usados para dar sentido a la

variación composicional dentro de secciones o lámina delgadas de conjuntos cerámicos e identificar signos culturales que reflejen procesos arqueológicos específicos (Quinn, 2013: 71).

Por ello, el potencial de las láminas delgadas como herramienta metodológica va más allá de la diferenciación entre la composición mineralógica de pastas prehispánicas y coloniales. También, los estudios de caracterización mineralógica de la cerámica prehispánica pueden dar evidencia de materiales desgrasantes (Rapp, 2009: 189), además de proporcionar información sobre aspectos del proceso de preparación del barro como la elección de materia prima y la temperatura de cocción e incluso las técnicas de manufactura.

Las muestras para la elaboración de láminas delgadas fueron seleccionadas del material revisado en el análisis macroscópico. Se realizaron 56 láminas delgadas en el Taller de Petrografía del Instituto de Geofísica de la UNAM, sede Morelia. De las 56, 28 corresponden a tipos característicos del Posclásico Tardío, y las 28 restantes son de materiales de la Colonia Temprana.

Las láminas se analizaron en un microscopio petrográfico, para ello fue necesario observar con luz polarizada y con nícoles cruzados (filtro para ver el comportamiento de la luz en forma horizontal). Con ellos se logró examinar las propiedades ópticas de los componentes presentes. El análisis fue realizado en el Laboratorio de Suelos y Sedimentos de la Escuela Nacional de Antropología e Historia y en el Laboratorio de Arqueometría del Centro INAH Michoacán. Para llevar el registro de las observaciones, se llenó una cédula de registro en la que se anotaron cada una de las características vistas a través del microscopio tanto en luz polarizada como en nícoles cruzados y posteriormente se procesaron los resultados asignando características por tipo cerámico.

Análisis por espectrometría de rayos X y microdifracción de pigmentos

El análisis por Fluorescencia de Rayos X (FRX o XRF) es una técnica no destructiva, y es conveniente para la determinación e identificación de pigmentos debido a su alta sensibilidad y versatilidad en sus geometrías de irradiación (Milla y Olivera, 2007: 16). Este método funciona a partir de rayos X, los cuales son una forma de onda de corta longitud (frecuencia de alta energía) de una radiación electromagnética existentes en la región entre los rayos gamma y la radiación ultravioleta. La técnica XRF depende de principios fundamentales que son comunes a varios otros instrumentos que involucran interacciones entre los rayos de electrones y rayos X con muestras (Shackley, 2011: 16). Entonces, el análisis por XRF de elementos traza y mayores en materiales geológicos o arqueológicos se hace posible por el comportamiento de los átomos cuando interactúan con la radiación. Cuando los materiales son excitados con alta energía, la radiación de longitud de onda corta, pueden ser ionizado si la energía de la radiación es suficiente (Shackley, 2011: 16).

El objetivo de este estudio fue revisar los elementos químicos que componen un material; las muestras tomadas de las pastas servirán para caracterizar a las arcillas y la muestra de las superficies dará a conocer los componentes de los materiales utilizados para el vidriado. La microdifracción de pigmentos proporcionará datos sobre los elementos que fueron utilizados para la coloración de la cerámica.

El análisis fue realizado por investigadores del Instituto de Investigaciones Nucleares - Manuel Espinosa Pesqueira- y de la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía -Dra. Isabel Medina- en el Centro INAH Michoacán, en la Sección de Arqueología en Morelia.

La muestra seleccionada para este análisis fue de 5 tiestos: 3 Romita Sgraffito y 2 fragmentos de cajete miniatura vidriado. Para realizarlo se utilizó una pistola de Espectrometría Rayos X Portátil, tomándose lecturas tanto de la superficie de los tiestos (en el caso de los vidriados) como de la pasta cerámica. Además, se tomaron muestras de pigmentos levantando un

poco de la pintura amarilla, verde y blanca de un fragmento de Romita Sgraffito para analizarse por microdifracción.

Etnografía en la producción cerámica

Registro de la producción de loza vidriada verde en Tzintzuntzan

Con el objetivo de tener una mejor perspectiva del proceso de elaboración de la cerámica se hizo un breve estudio etnográfico de la cadena operativa en la producción de loza vidriada verde en Tzintzuntzan, aclarando que la producción actual no se concibe totalmente como una continuidad histórica directa, pero sí permite hacer algunas inferencias sobre la producción prehispánica y colonial, debido a la larga trayectoria que conlleva la alfarería en la cual han sucedido cambios y permanencias.

El estudio se realizó con una familia de la comunidad: la señora Matilde Fuentes y don Arcadio Aparicio Rendón, quienes se dedican a la manufactura de esta cerámica. El registro se realizó en tres visitas al taller presenciando la mayoría de las actividades involucradas en la elaboración, y anotando toda la información oral proporcionada por los alfareros.

Así, mediante la utilización de todas estas líneas de evidencia se pretende lograr un enfoque integral que no únicamente arroje datos sobre los materiales, sino que se logre acceder a procesos sociales que ocurrían en el contexto de interacción que se dio en la Colonia Temprana en Tzintzuntzan. En el sentido arqueológico, la información etnográfica podría dar una idea del porque no se encuentran en el registro áreas dedicadas específicamente a la manufactura de cerámica; como Hirshman (2003) señaló, esta actividad podría haberse realizado en contextos domésticos.

Una vez procesada la información de las cuatro líneas de evidencia, a continuación se sintetizan los resultados obtenidos sobre el tema de investigación.

Cadenas operativas de la producción alfarera en Tzintzuntzan. Posclásico Tardío y Colonial Temprano

Procedencia de la materia prima

Posclásico Tardío

De acuerdo a las muestras analizadas mediante las técnicas de petrografía, las láminas delgadas de cerámica prehispánica reflejaron características mineralógicas concordantes con la arcilla de la región de la Cuenca de Pátzcuaro.

Colonial Temprano

Para este periodo, las láminas delgadas (Figura 4) también mostraron rasgos geológicos similares a las prehispánicas. Por ello, lo más seguro es que los bancos de materia prima que se usaran para realizar las piezas, fueran de áreas cercanas a los centros de producción de la época prehispánica.

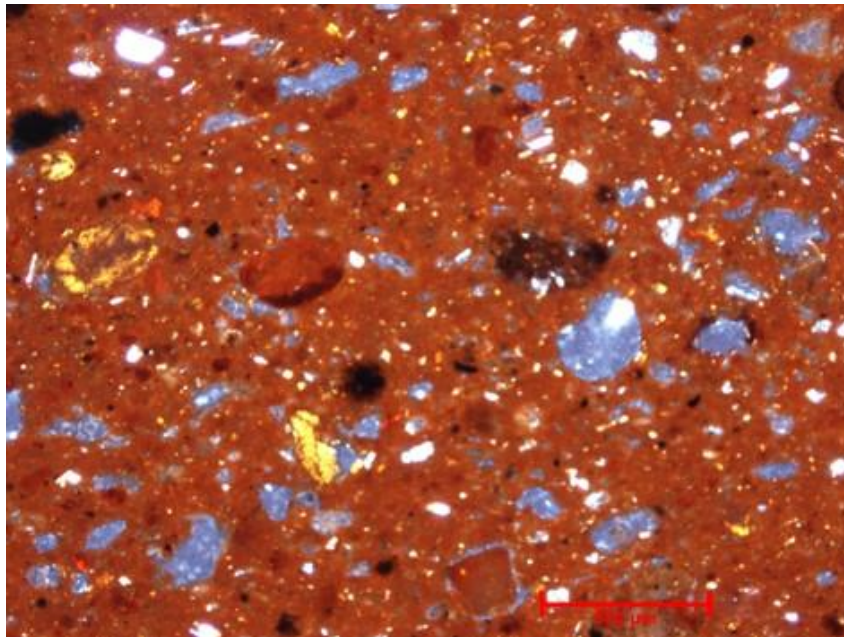


Figura 4. Lámina delgada de cerámica colonial temprana vista al microscopio. Fotografía por la autora.

Método de manufactura

Posclásico Tardío

Las técnicas de manufactura han pasado por diversos procesos, incluso se observó en algunas piezas una combinación de las mismas. En la época prehispánica se utilizaba el enrollado, modelado, moldeado y el pastillaje. Por ejemplo, en la Figura 5, el fragmento de cuello de olla presenta huellas de presión horizontal paralela, por lo cual pudo haberse elaborado mediante el enrollado.



Figura 5. Fragmento de olla prehispánica. Proyecto Especial Michoacán. Fotografía por la autora.

Asimismo, el análisis macroscópico de vasijas con vertedera Tariacuri Café de la Fase Tariacuri (1350-1521) arrojó como resultado que pudieron ser elaboradas mediante el modelado, porque en los vértices se observan las uniones de presión por los dedos, indicando que pudieron haberse

fabricado por partes separadas. Por otro lado, los cajetes trípodes Sipiho Gris tienen los soportes añadidos posteriormente a la manufactura del cuenco, es decir, que pudieron haber sido elaborados por partes separadas. Por último, las ollas Yaguarato Crema, probablemente fueron elaboradas con molde.

Colonial Temprano

En la época colonial ocurrió la introducción del torno, aunque en el material arqueológico de Tzintzuntzan que ha sido analizado, no hay evidencia de su uso temprano (en el Siglo XVI). Con el uso del torno se esperaría encontrar estrías horizontales paralelas. No se observaron ni en la cerámica Romita Sgraffito ni en las figurillas coloniales. En Romita Sgraffito y Romita Liso se observa bastante uniformidad en los tiestos más grandes, lo cual podría indicar el uso de moldes, solo en algunos bordes existe la huella de enrollado. Incluso es posible ver las huellas de la persona que los fabricaba a través de marcas dactilares o incisiones con las uñas.

Para las figurillas coloniales, es muy posible que hayan sido hechas mediante moldes porque se muestra una estandarización de rasgos en estas. Figura 6.



Figura 6. Fragmentos de figurillas coloniales. Fotografías por Eduardo Tejeda.

Formas

Posclásico Tardío

Las formas más comunes encontradas en el registro arqueológico para esta época fueron las vasijas asa – vertedera, cajetes trípodes, cajetes y ollas miniatura, ollas grandes, pipas.

Colonial Temprano

Es muy probable que la cerámica prehispánica de uso ritual dejara de producirse poco tiempo después de la incursión hispana, y se diera paso a la cerámica utilitaria puesto que no se ha encontrado por ejemplo evidencia de que hubiera modificaciones en las pipas para seguirse utilizando en la Colonia Temprana. Por otro lado, al revisar el material, resaltó la diversidad de figuras existentes en el Periodo Colonial Temprano. Destacan las figuras antropomorfas y zoomorfas; las antropomorfas parecen representaciones de mujeres, que usan vestimentas largas, mantos en la cabeza, y algunas se observan cargando niños. O hay también figuras masculinas.

La cerámica Romita Sgraffito se ve representada en una gran variedad de piezas (platos, cajetes, tapas, agarraderas).

Cocción

Posclásico Tardío

En los informes de múltiples investigaciones en el sitio arqueológico no hay evidencia de hornos prehispánicos, por lo que pudieron haber sido abiertos (aire libre), o solo cubiertos con otros fragmentos cerámicos rotos. Los fragmentos analizados mostraron cocciones hechas en ambientes tanto oxidantes como reductores.

Colonial Temprano

En la época colonial se introdujeron los hornos cerrados que produjeron temperaturas mayores, pero no necesariamente tenían que estar cerrados en su totalidad, porque en la actualidad, los hornos que se elaboran de ladrillos, barro y terrones, no tienen una bóveda que los cubra, pero si logran llegar a altas temperaturas, únicamente con la colocación de gran cantidad de piezas fragmentadas de platos y ollas. Para la elaboración de Romita Sgraffito se ha inferido que el proceso de cocción tenía similitudes con algunos métodos y herramientas que se utilizan en la actualidad, en hornos semiabiertos, probablemente cubierto con fragmentos cerámicos. Figura 7.



Figura 7. Horno abierto actual. Tzintzuntzan. Fotografía por la autora.

Esto se apoya con la evidencia del posible taller de producción de este tipo cerámico que se encontró muy cerca de la Zona Arqueológica (Punzo y Valdes, 2016) en el cual se encontraron restos de carbón, y cuando se revisó macroscópicamente el material asociado se encontraron tiestos expuestos a gran temperatura o múltiples cocciones, lo cual se evidencia en la semivitrificación, y con el análisis de las láminas delgadas se corroboró que fueron sometidos a más calor que el observado en los tiestos Romita.

Acabado de superficie

Posclásico Tardío

En la cerámica prehispánica las técnicas comunes para darle terminación a la superficie eran el bruñido o el pulido, muy notorio en la cerámica decorada, pero también era común el alisado. Incluso se observó en el material analizado que el proceso de alisado era la primera preparación después de terminada la pieza y antes de la aplicación de pintura.

Colonial Temprano

El vidriado, la técnica más evidente introducida en el siglo XVI, además de tener la función de impermeabilizar las paredes, le daba un aspecto vistoso a la cerámica. El estudio de XRF determinó que el acabado vidriado se conseguía a través de la aplicación de óxido de plomo sobre la superficie de las piezas, muy probablemente después de la primera cocción, según lo observado en el trabajo etnográfico. Incluso en una de las muestras de XRF, se evidenció que había restos de cobre en la superficie. Esto se contrasta con la información etnográfica, porque en la actualidad, el vidriado se obtiene utilizando una mezcla de compuestos manejados por los alfareros (que denominan “greta y liga”), además de cobre para provocar la reacción química que genera el vidriado.

La evidencia más notoria del uso del vidriado en la Colonia Temprana, se mostró en algunos cajetes miniatura. Porque en la época prehispánica presentaban un acabado pulido, y en el registro fueron encontradas piezas casi completas que tenían un acabado vidriado. Figura 8.



Figura 8. Cajetes miniatura prehispánico (izquierda) y colonial temprano (derecha) de Tzintzuntzan. Fotografías por Eduardo Tejeda.

Decoración

Posclásico Tardío

En lo prehispánico destacan formas geométricas, e incluso antropomorfas y zoomorfas. Estos diseños fueron elaborados con pinturas de distintas tonalidades. También se utilizó ampliamente la técnica del negativo. Para la pigmentación probablemente se utilizaban colorantes naturales.

Colonial Temprano

En la cerámica colonial más diagnóstica, el tipo denominado Romita Sgraffito se destaca la presencia de motivos fitomorfos (tallos, hojas, maíz) zoomorfos (aves, felinos). Ver Figura 9. Los motivos fueron elaborados mediante incisión. Según los estudios de XRF y microscopio electrónico de barrido realizados por Manuel Espinosa (ININ) en Juárez (2019), se encontró que los colores que eran más ampliamente utilizados en la cerámica Romita Sgraffito, tenían los siguientes componentes: verde – cobre y amarillo- hierro. En los tiestos coloniales, ya no se identificó la técnica del negativo.



Figura 9. Diseños en la cerámica Romita Sgraffito (Siglo XVI). Fotografía por la autora.

Discusión sobre la agencia y materialidad en la continuidad y el cambio tecnológico

En la vasta literatura de siglos anteriores, la Conquista Hispana había sido vista como una ruptura total a los modos de vida, organización y gobierno prehispánicos, sin embargo, recientemente ha surgido una visión reflexiva de los investigadores hacia la labor que se hace al estudiar esta época específica del pasado, en la cual se atestiguó una infinidad de relaciones y reconfiguraciones. Es decir, se comienza a tomar una perspectiva en la que se reconoce la participación activa (o agencia) de los habitantes locales, y no únicamente se los ve como entes pasivos. En este caso, Tzintzuntzan es un caso excepcional, y el trabajo aquí presentado se inscribe en este último enfoque.

Retomando la hipótesis planteada en esta investigación, a partir de la reconstrucción de las cadenas operativas del Posclásico Tardío y del Colonial Temprano, se infiere que los alfareros que se dedicaron a la cerámica prehispánica fueron muy probablemente quienes elaboraron la cerámica colonial temprana, adaptando las características necesarias para los requerimientos.

Sobre las posibles áreas de producción, conviene retomar el trabajo de Hirshman (2003), quien demostró que desde que ocurrió un incremento de la complejización sociopolítica en la cuenca lacustre era posible identificar que la elaboración de cerámica ocurría en espacios domésticos (Hirshman 2003) y con la llegada de los españoles, la evidencia indica que no se adecuaron espacios donde exclusivamente se produjera cerámica, sino que más bien parece haberse continuado la tradición de la fabricación de las ollas y los platos en las casas, en espacios que muchas veces fueron o son multifunción. En estos espacios también es donde ocurre la transmisión del conocimiento a nuevas generaciones, haciendo que formen parte de las actividades cotidianas y las prácticas que modelan las conductas. Estas prácticas quedan plasmadas en el registro arqueológico. Por ello, es factible que el saber hacer vasijas y ollas fuera heredándose de un siglo a otro, sin afectar los cambios ocurridos en contextos más amplios. Por ejemplo, la creación de Romita Sgraffito significó una adaptación de los espacios y labores de los alfareros, integrando técnicas y materias primas para lograrlo.

Con estas ideas en mente, conviene recordar que la agencia implica de cierta manera conductas aprendidas y repetidas, mismas que son necesarias para la fabricación de utensilios y pensando a los alfareros como directamente responsables de la manufactura de artefactos, ellos pudieron haber adaptado pasos del proceso que manejaban diestramente. Por ejemplo, teniendo en consideración que la metalurgia era una actividad que se realizaba durante el Posclásico Tardío en Michoacán, siendo común el uso del cobre, no resulta rara la adición de este material a las piezas cerámicas. Así, el cobre podía haber sido obtenido sin muchas dificultades para integrarlo a los procesos de preparación. O también pudieron adaptarse los procesos de cocción para repetir la quema hasta lograr la vitrificación.

Por último, resaltaron en esta investigación algunas piezas clave que engloban la materialidad en el contexto de estudio, son los cajetes miniatura vidriados, porque marcan una

transición y son evidencia clara de una intención de que quien los fabricó buscaba que las formas prehispánicas perduraran a pesar de las circunstancias. Es decir, estos objetos tan específicos fueron una manera de que el artesano hiciera patente la vigencia de la tradición prehispánica. Incluso podrían considerarse como objetos que proporcionaban identidad y memoria sobre un pasado colectivo inmediato.

Comentarios finales

La investigación desarrollada tuvo como finalidad identificar continuidades y cambios tecnológicos en la producción alfarera prehispánica y Colonial Temprana en Tzintzuntzan, tomando varias líneas de evidencia como análisis macroscópico, petrográfico, XRF y estudios etnográficos, para las cuales se revisaron diversas colecciones de algunos proyectos arqueológicos en la región, además de 56 láminas delgadas de cerámica diagnóstica para el tema. A partir de los distintos análisis realizados se pudo inferir que no obstante la persistencia de la producción alfarera desde la época prehispánica, en el transcurso del tiempo se han introducido cambios tecnológicos en la actividad como se pudo apreciar en la descripción de las cadenas operativas.

Respecto a los resultados, la continuidad más notoria es la fuente de abastecimiento de materia prima, el grado de preparación del barro y las técnicas de elaboración de las piezas. Sobre los cambios, el más evidente es el acabado de superficie consistente en la introducción del vidriado, el cual, además de tener la función de impermeabilizar las paredes, le daba un aspecto vistoso a la cerámica. Asimismo, se introdujeron pigmentaciones, que eran obtenidas a base de la utilización de minerales como el hierro o el cobre. Sobre la producción, se infiere que pudo haber ocurrido en unidades domésticas o en talleres sencillos, quizá incluso haberse adaptado los talleres de fabricación de la cerámica prehispánica y probablemente usado las mismas herramientas.

De esta manera, el estudio presentado constituye una mínima aportación en un universo de posibilidades, pero al analizar un aspecto tan específico como la producción alfarera usando diferentes líneas de evidencia, se logró obtener información para realizar inferencias sobre cómo se mantuvo igual o modificaron las actividades en la población a nivel doméstico, considerando que aunque algunos aspectos como el gobierno cambiaron, quizá a un nivel más básico, en el ámbito cotidiano pudieron mantenerse las cosas relativamente estables en relación a lo prehispánico.

Resulta tan amplia la temática de investigación, que esta es solo una pequeña contribución a los estudios factibles. Por ejemplo, en el tema de la cerámica Romita Sgraffito, aunque ha sido trabajado desde los años setenta, queda pendiente un estudio extenso de su distribución en el país, el desarrollo de una tipología de la misma debido a la gran diversidad de piezas, o incluso un análisis iconográfico de los motivos representados allí.

Por último, es fundamental señalar que la conjunción de distintas técnicas para la obtención de información en esta investigación hizo patente la importancia de la interdisciplinariedad en la arqueología, esto debido a que si una técnica de análisis no proporciona ciertos datos, se pueden alcanzar por otro medio. De allí lo valioso de buscar hacer trabajos integrando técnicas de otras disciplinas en caso de ser necesario.

Agradecimientos

- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT
- El Colegio de Michoacán A.C. Dra. Blanca E. Maldonado.
- Proyecto de Arqueología y Paisaje del Área Centro y Sur de Michoacán (PAPACSUM). Coordinado por Dr. José Luis Punzo Díaz.
- Dr. Jasinto Robles durante sus funciones como Director del Centro INAH, Michoacán.
- Mtro. Felipe García T. Instituto de Geofísica, UNAM Sede Morelia.
- Mtro. Serafín Sánchez. Laboratorio de Suelos y Sedimentos ENAH.

- Dr. Manuel Espinosa, del Instituto de Investigaciones Nucleares y Dra. Isabel Medina-González (ENCRyM) por su colaboración con los análisis de XRF.
- Familia Aparicio Fuentes del taller de alfarería en Tzintzuntzan.
- Arqlgo. Iván Landeros. Director de la Z.A. Tzintzuntzan.
- Arqlga. Luz García. Transcripción de datos del análisis petrográfico.
- Arqlgo. Eduardo Tejeda. Apoyo en fotografías para el análisis macroscópico de la cerámica.
- Antropólogo Abel Rodríguez Carrillo. Colaboración con fotografías del registro etnográfico en el taller de alfarería.

Referencias consultadas

Cabrera Castro, R., (1987). Tzintzuntzan: Décima temporada de excavaciones. En B. Dahlgren (Ed.) *Homenaje a Román Piña Chán*. UNAM. México. pp. 531-565.

Cárdenas García, E., (1992) *Informe técnico. Proyecto Tzintzuntzan. XI Temporada de exploración y consolidación*. Informe en Archivo Técnico del INAH. México.

Caso, A., (1937). *Informe de las exploraciones arqueológicas realizadas en Tzintzuntzan e Ihuatzio. Michoacán*. Informe en Archivo Técnico del INAH. México.

Cohen, A., (2016). *Creating an Empire: Local Political Change at Angamuco, Michoacan, Mexico*. (Tesis doctoral). Universidad de Washington. Washington.

Cresswell, R., (1976). Transferts de techniques et Chaines Operatoires: note sur l'habitat traditionnel. En R. Cresswell y G. Hanning (Ed.) *Etablissements Humains et Environnement Socio-culturel* 1. Unesco.

Dobres, M., (1999). Technology's Links and Chaines: The Processual Unfolding of Technique and Technician. En M. Dobres y C. Hoffman (Eds.) *The Social Dynamics of Technology: Practice, Politics, and World Views*. Smithsonian Institution Press. Washington. pp. 124–146.

Revista Chicomoztoc, Vol. 3, No. 5 | Enero – junio 2021. Producción alfarera entre los periodos Posclásico Tardío (1350-1521 d. C.) y Colonial Temprano (1521-1620 d.C.) en Tzintzuntzan, Michoacán. Continuidad y cambio tecnológico. Pp. 107 - 138.

Dobres, M., (2014). Agency in Archaeological Theory. En C. Smith (Ed.), *Encyclopedia of Global Archaeology*. Springer Science, Business Media. pp. 59-66.

Fekete, I., (2010). *A Chaîne Opératoire approach to the groundstone assemblage from Fistikli Höyük*. (Tesis de maestría). Indiana. Universidad Indiana.

Foster, G., (2000). *Los hijos del imperio. La gente de Tzintzuntzan*. El Colegio de Michoacán. Zamora.

García Madrigal, J.A. (2012). *Transmisión del conocimiento y transformación cerámica. El caso de Capula, Michoacán en el Periodo de 1930 – 2012*. (Tesis de maestría). El Colegio de Michoacán. Zamora.

González Angulo, J. (1979). Los gremios de artesanos y el régimen de castas. En S. Lombardo et al. (Eds.), *Organización de la producción y relaciones de trabajo en el siglo XIX en México*. INAH. México. pp. 148-159.

González González, L., (2017). *Proyecto Parcial de Restauración Museo de Artes e Industrias. Obra Hidráulica Alcantarilla*. Informe de excavación. Michoacán, México.

Hirshman, A. J., (2003). *A case study in the relationship between social complexity and the organization of ceramic production from the Lake Patzcuaro Basin, Michoacan, México*. (Tesis doctoral). Universidad Michigan State.

(2011). Un modelo para la organización de la producción cerámica en la cuenca de Pátzcuaro en la época prehispánica. En E. Williams y P. Weigand (Eds.), *Patrones de asentamiento y actividades de subsistencia en el occidente de México. Reconocimiento a la doctora Helen P. Pollard*. El Colegio de Michoacán. Zamora. pp. 209-230.

Jadot, E. (2016). *Productions céramiques et mobilités dans la région tarasque de Zacapu (Michoacán, Mexique). Continuités et ruptures entre 850 et 1450 apr. J.C.* (Tesis doctoral). Universidad Paris 1. Panteón Sorbona.

Juárez Olvera, A. B., (2015). *Evidencia Arqueológica de la Conquista Hispana en Tzintzuntzan*. (Tesis de licenciatura). Universidad Autónoma de Zacatecas. Zacatecas.

(2019). *Continuidad y cambio tecnológico en la producción alfarera del periodo Posclásico Tardío (1350-1521 d. C.) al Colonial Temprano (1521-1620 d.C.) en Tzintzuntzan, Michoacán*. (Tesis de maestría). El Colegio de Michoacán. Zamora.

Landa Alarcón, O. L., (2013). *Informe Técnico del Proyecto Especial Michoacán: Mantenimiento y puesta en valor de las Zonas Arqueológicas de Tzintzuntzan, Ihuatzio, Tingambato*,

Huandacareo y Tres Cerritos. México. Informe en Archivo Técnico del Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.

Lemonnier, P., (1992). *Elements for an Anthropology of Technology*. Ann Arbor - The University of Michigan. Michigan.

Milla López Alcides y Paula Olivera de Lescano (2007). Caracterización de pigmentos aplicados en material arqueológico de la Cultura Chíncha. *Soc Quim Perú* 73(1). pp. 3-17.

Moedano, H. (1940). *Informe preliminar del estudio sobre la cerámica tarasca*. Informe en Archivo Técnico del Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.

Müller, F. (1978). *La Alfarería de Cholula*. SEP – INAH. México.

Noguera, E., (1931). *Exploraciones arqueológicas en las regiones de Zamora y Pátzcuaro, Estado de Michoacán*. Informe en Archivo Técnico del INAH. México.

Noguera, E., (1975). Cerámicas del Occidente de México. En *La cerámica arqueológica de Mesoamérica*. (2^a. ed.). México. UNAM. pp. 301-418.

Oliveros Morales, J. A. (2004). *Tzintzuntzan, Michoacán. Arqueología: Diálogos con el pasado*. CONACULTA – I.N.A.H.

Pollard, H., (1977). An Analysis of Urban Zoning and Planning at Prehispanic Tzintzuntzan. *Proceedings of the American Philosophical Society* 121(1). pp. 46 - 69

(1993). *Taríacuri's Legacy. The Prehispanic Tarascan State*. University of Oklahoma Press, Norman.

(1994). Tzintzuntzan, capital del Imperio Tarasco. En *Arqueología Mexicana* 2(9). pp. 26 - 32.

(2007). Manual visual de cerámica prehispánica. Cuenca de Pátzcuaro, Michoacán.

Pomedio, C., (2015). Las tradiciones alfareras en el bajío epiclásico: necesidad y aportes del estudio tecnológico de la tradición decorativa incisa. *Anales Antropología* 49(1). pp. 223 - 260.

Revista Chicomoztoc, Vol. 3, No. 5 | Enero – junio 2021. Producción alfarera entre los periodos Posclásico Tardío (1350-1521 d. C.) y Colonial Temprano (1521-1620 d.C.) en Tzintzuntzan, Michoacán. Continuidad y cambio tecnológico. Pp. 107 - 138.

Punzo, J. L. y A. Valdes. (2016). *Informe Final. Rescate Arqueológico en el predio “Los Durazos” Tzintzuntzan, Michoacán.* INAH. México.

Punzo, J. L. y D. Rangel. (2018) *Informe Final. Rescate Arqueológico en el predio “El Llanero” Tzintzuntzan, Michoacán.* INAH. México.

Quinn, Patrick S. (2013). *Ceramic Petrography. The Interpretation of Archaeological Pottery and Related Artefacts in Thin Section.* Archaeopress. Oxford.

Rapp, G. (2009). Ceramic Raw Materials. *Archaeomineralogy*, (2 ed.) Natural Science in Archaeology. Berlin. pp. 183 - 200.

Roux, V. (2017). Ceramic Manufacture. The chaîne opératoire approach. En Alice M.W. Hunt (Ed.), *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis.* Oxford. Oxford University Press. pp. 101 - 113.

Shackley M. Steven (2011). An Introduction to X-Ray Fluorescence (XFR) Analysis in Archaeology. *X-Ray Fluorescence Spectrometry (XRF) in Geoarchaeology*, pp. 7-44. Editado por M.S. Shackley. Springer Science Business Media.

Schöndube, O., (1996). Los tarascos. En *Arqueología Mexicana* 4(19). pp. 14-21.

Sellet, F., (1993). Chaîne Opératoire: The Concept and its Applications. *Lithic Technology* 18(1/2). pp. 106 - 112.

Van Dyke, R. M., (2015). Materiality in practice. An introduction. En R. M. Van Dike (Ed.), *Practicing Materiality.* Arizona. The University of Arizona Press. pp. 3 - 32.

West, R. C. (1948). *Cultural Geography of the Modern Tarascan Area.* Greenwood Press. Connecticut.

Williams, E. (1994). Organización del espacio doméstico y producción cerámica en Huáncito, Michoacán. En E. Williams (Ed.), *Contribuciones a la Arqueología y Etnohistoria del Occidente de México.* El Colegio de Michoacán. pp. 189 - 225.

Whitbread, Ian K. (2017). Fabric Description of Archaeological Ceramics. En A. W. Hunt (Ed.), *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis.* Oxford. Oxford University Press. pp. 200 - 216.