

**FAMSI © 2007:**  
**Patricia Fournier y M. James Blackman**

**Producción, intercambio y consumo de lozas vidriadas en Nueva España: Conformación de una base de datos de composiciones elementales mediante INAA**



**Año de Investigación:** 2006

**Cultura:** Spanish Colonial, Mexican

**Cronología:** Colonial

**Ubicación:** México: ciudad de México; Puebla; Tlaxcala; Oaxaca; Michoacán; Guanajuato; Aguascalientes; San Luis Potosí; Jalisco; Chihuahua; Durango; Zacatecas; y Sinaloa

**Sitios:** ciudad de México (Templo Mayor, Palacio Nacional, Tlatelolco, Alameda Central, Coyoacán, Churubusco, San Ángel); Puebla (ciudad de Puebla, Cholula); Tlaxcala; ciudad de Oaxaca; Michoacán (Tzintzuntzan, Cuitzeo, Uricho, Pátzcuaro, Santa Fe de la Laguna, Capula, Patamban, Zipiajo, Zinapécuaro); Guanajuato (Hacienda de San Gabriel, Mina La Valenciana, Santa Rosa, San Felipe Torres Mochas); ciudad de Aguascalientes; San Luis Potosí (ciudad de San Luis Potosí, Villa de Reyes, Real de 14); Jalisco (Tlaquepaque, Tonalá, Cuenca de Sayula); Chihuahua (Presidio Carrizal, misión Santa María de las Cuevas, Casa de Huesos); Durango (Nayar Viejo, Tapias, Ferrería, Navacoyan, Nombre de Dios); Zacatecas (Hacienda de Bernardes, Presa de los Infantes, Pánuco, Veta Grande, Sombrerete, La Noria de San Pantaleón); Sinaloa (Sinaloa de Leiva, El Fuerte)

## **Tabla del Contenido**

[Resumen](#)

[Abstract](#)

[Introducción](#)

[Análisis instrumentales de activación neutrónica \(INAA\)](#)

[La mayólica](#)

[La loza vidriada](#)

[Análisis elementales de lozas vidriadas](#)

[Resultados de los análisis instrumentales de activación neutrónica](#)

[Consideraciones finales](#)

[Agradecimientos](#)

[Lista de Figuras](#)

[Referencias Citadas](#)

Entregado el 6 de septiembre del 2007 por:

Patricia Fournier (Instituto Nacional de Antropología e Historia)

[pat\\_fournier@yahoo.com](mailto:pat_fournier@yahoo.com)

M. James Blackman (NMNH-Smithsonian Institution, Washington DC)

[blackmanj@si.edu](mailto:blackmanj@si.edu)

## **Resumen**

En este informe se presentan los resultados de una investigación que contribuye al conocimiento de las fuentes de las materias primas empleadas en la producción de cerámicas vidriadas (mayólica y loza vidriada) en Nueva España. La conjunción de análisis documentales y de activación neutrónica constituye la fundamentación para el establecimiento de diferentes grupos composicionales de materiales cerámicos con relevancia histórica. A través del estudio de las tecnologías asociadas con la manufactura de cerámica y de los contextos en los cuales se produjo, utilizó y dispersó, puede obtenerse información acerca de procesos sociales tanto regionales como locales, lo que conlleva a conocer en qué direcciones fluyeron los objetos y las ideas. Los resultados proporcionan bases para documentar cómo los europeos y sus descendientes que colonizaron Mesoamérica y las provincias septentrionales modificaron las sociedades autóctonas y, paralelamente, se transformaron en este proceso.

## **Abstract**

This report presents the results of an investigation that contributes to the understanding of raw material sources utilized in the production of lead glazed

ceramics (majolica and glazed earthenwares) in New Spain. Complementary aspects of documentary research and ceramic paste compositional analysis by means of instrumental neutron activation analyses provide the basis for the establishment of different compositional groups of historically relevant ceramics. Through the study of the technologies responsible for the manufacture of ceramics and the contexts in which manufacturing, use, and dispersal occurred, we gain information about both regional and local social processes, thereby leading to a more comprehensive knowledge of the directions along which objects and ideas moved. The results provide a basis from which to document how the Europeans and their descendants who colonized Mesoamerica and the borderlands changed aspects of Native American societies, and in the process were themselves transformed.

## **Introducción**

En este reporte presentamos los resultados del estudio de materiales cerámicos vidriados con óxido de plomo (sea como único acabado de la superficie o combinado con estaño para la manufactura de mayólica) mediante análisis instrumentales de activación neutrónica. Esta investigación es de relevancia para identificar los centros productores de esta clase de lozas tanto en el centro de Mesoamérica como en Mesoamérica marginal a partir de la conquista hispana hasta inicios del periodo independiente. Con la información que presentamos, se cuenta con bases para futuros estudios que se centren en la definición de las rutas a través de las cuales circularon los objetos, la dirección de la transmisión de información tecnológica, así como los contextos sociales, políticos y económicos de uso y de adaptación de estos materiales en diferentes provincias novohispanas.

Con la finalidad de definir cuáles fueron los principales centros productores de cerámica vidriada así como su comercialización y consumo en la Nueva España, en territorios que hoy forman parte tanto de México como de los Estados Unidos de América, hemos desarrollado un programa de estudios químicos y técnicos, en particular basados en análisis instrumentales de activación neutrónica de muestras de arcillas al igual que de tiestos recuperados en múltiples sitios arqueológicos, cuyas ocupaciones cubren del siglo XVI a principios del XIX. Es de particular interés el estudio de la variabilidad tecnológica y estilística para, con estas bases, comprender los cambios que se generan a raíz de la conquista hispana en los modos de vida y los modos de trabajo de los naturales, las transformaciones que a su vez ocurrieron entre los colonos europeos y, sobre todo, cómo se gestó una distribución diferencial del poder y del conocimiento en la Nueva España.

En términos teóricos, hay que considerar que en los contextos coloniales los individuos luchan por el poder, la dominación y la transformación económica, si bien entran en acción negociaciones para la constitución de identidades en el nuevo escenario que se genera a través de la interacción entre los naturales y los colonizadores, con la reconfiguración de tradiciones, la introducción de nuevas

pautas e inclusive la supervivencia de elementos, tema de estudio de una “arqueología histórica de los grupos indígenas” (Silliman 2005) en el marco de las investigaciones acerca de la complejidad social. El hecho de que los naturales de la Nueva España hayan adoptado o adaptado la cultura material de origen europeo, no implica que abrazaran por completo los significados y valores ibéricos o que las sociedades indígenas abandonaran sus tradiciones totalmente, más bien nos enfrentamos a un proceso de construcción de nuevas identidades y conjuntos de valores, que llevaron a la integración de elementos indígenas con las costumbres y objetos que del Viejo Mundo se introdujeron (van Dommelen 2005).

Para comprender los procesos coloniales y la formación de identidades en el contexto novohispano, son de particular relevancia en la arqueología histórica las manifestaciones materiales de la interacción social (Rothschild 2003), caso de la cerámica y, asimismo, de las evidencias de los modos de trabajo que desarrollaron sus productores para cuya consecución se explotaron diversas materias primas y aplicaron tecnologías específicas de producción.

Para ello consideramos que los alfareros son integrantes de colectividades, además de que el proceso de manufactura de vasijas depende de los medios materiales y tecnológicos de producción disponibles así como de la organización técnica del trabajo específico; las piezas que elaboran reflejan o codifican las estructuras sociales en sus formas y contenidos estéticos, productos que son objeto de consumo por parte de agentes sociales para quienes estos bienes cuentan con valores según el contexto de su uso. En consecuencia, estos objetos son reflejo de las relaciones de clase de las que se derivan en términos de su tecnofunción, sociofunción e ideofunción en la vida cotidiana; como elementos insertos en los sistemas de comunicación, son símbolos de la socialización entre grupos, de la diferenciación intergrupala, de la identidad y del estatus. Las piezas de cerámica, al igual que muchos otros elementos de cultura material, son objetos que tienen una carga derivada de la agencia o acción causal que le otorgan tanto sus productores como sus consumidores, materializaciones a partir de las cuales los integrantes de ciertos grupos sociales infieren determinados procesos de origen (Harrington 2004).

La arqueometría y la arqueología histórica como estrategias de investigación son susceptibles de combinarse para llevar a cabo estudios acerca de tecnologías productivas particulares que los conquistadores introdujeron en Mesoamérica, con base en sistemas ibéricos para la organización de la fuerza de trabajo de manera que se implantaron modos de trabajo ajenos a las sociedades autóctonas. En esta clase de estudios se requiere comprender qué clase de materias primas oriundas o importadas fueron indispensables para lograr la producción de bienes de consumo acordes con las necesidades de los europeos y sus descendientes así como de las poblaciones amerindias.

Particularmente, el estudio de la tecnología productiva que forma parte del sistema económico, puede ayudar a situar la manufactura de cerámica en su contexto social, así como a conocer ciertas características de los medios de producción

empleados, con la finalidad de inferir aspectos asociados con los procesos económicos de la producción, distribución, cambio y consumo de vasijas.

### **Análisis instrumentales de activación neutrónica (INAA)**

La cerámica novohispana plasma la unión de dos tradiciones alfareras: la indígena y la española. La primera aportó principalmente un profundo conocimiento del comportamiento de las arcillas y los componentes aplásticos locales, y la segunda contribuyó con la introducción del torno, el barniz de plomo como cubierta para la cerámica vidriada y el de estaño y plomo para la mayólica, así como el horno cerrado de bóveda.

Para definir el origen de múltiples lozas hay que considerar que los análisis de INAA (Instrumental Neutron Activation Analysis o análisis instrumentales de activación neutrónica) han demostrado su alta precisión para determinar de dónde proceden las materias primas constitutivas de los cuerpos cerámicos, de manera que estos análisis son óptimos para el estudio de la mayólica que se importó desde Europa o que se produjo en distintos centros y comunidades de la Nueva España y del México independiente; igualmente son adecuados para el caso de las lozas vidriadas exclusivamente con óxido de plomo. Además, el INAA puede servir de base para inferir los patrones de circulación de vasijas en redes de intercambio que abarcaron desde regiones restringidas hasta amplios territorios, como parte de mecanismos de interacción social que evidencian tendencias económicas y cambios culturales a lo largo del periodo virreinal y durante el siglo XIX. Así, es factible contar con una imagen más precisa acerca de la explotación y uso de recursos locales o regionales, la importación de materias primas y la de vasijas como productos terminados.

Durante los últimos 40 años, el análisis por activación neutrónica (INAA<sup>1</sup>) se ha convertido en la técnica más importante en el estudio de los patrones de producción y de distribución de cerámica. Las preguntas que una vez se enmarcaron en el contexto del intercambio a larga distancia, ahora se enfocan a los niveles espaciales subregionales e incluso intrasitio, con la finalidad de lograr una mejor comprensión de múltiples prácticas sociales a partir del estudio de la redistribución de objetos cerámicos. La técnica que aquí nos ocupa permite un alto nivel de precisión analítica en la detección de diferencias significativas estadística y arqueológicamente entre grupos de cerámica que se produjeron con recursos extraídos de localidades geográficamente próximas, considerando que las

---

<sup>1</sup> Se puede encontrar información acerca de aspectos generales relativos a los INAA en Bishop y Blackman (2002), Bishop *et al.* (1982a, 1982b), Blackman (1986), Glascock *et al.* (2004), Harbottle (1976), Neff (2000), Perlman y Asaro (1969), Spoto (2003) y Tykot (2004).

diferencias composicionales son el resultado de las conductas de intencionales entre quienes manufacturaron las piezas (Bishop 2004).

No todas las determinaciones analíticas se consideran suficientemente precisas para la caracterización de la cerámica arqueológica, por lo que sólo se toman en consideración las concentraciones de aquellos elementos para los cuales la determinación analítica es más segura. Los datos analíticos y la información descriptiva asociada se vierten en una base de datos del Programa de Arqueometría del Departamento de Antropología en la Smithsonian Institution. Las muestras residuales, las secciones delgadas, fotografías, etc., ya sea que formen parte del archivo permanente o que sean materiales en préstamo al proyecto citado, se pueden localizar a través del número de espécimen o analítico (*idem*).

Según señala Bishop (*op. cit.*), aun cuando los detalles del procedimiento analítico han llegado a comprenderse bien, el uso de los resultados derivados en la explicación de distintos patrones arqueológicos sigue siendo complejo. Cada vez es mayor la atención que se da a examinar los factores naturales y culturales que inciden en la variabilidad elemental, que se determina mediante el INAA y cómo puede usarse esa información para la interpretación del pasado (Bishop *et al.* 1982a; Beaudry 1991). Dado que en la investigación arqueológica resulta imposible la observación directa de los procesos responsables de que se generen acciones conductuales en el pasado, a través del estudio detallado de distribuciones cerámicas específicas y de la variación composicional en la pasta combinando bases de datos particulares a sitios o regiones, es factible aproximarse a la comprensión de procesos socioeconómicos y políticos, incluyendo patrones de interacción social como el comercio e intercambio, además de las conductas de producción de quienes manufacturaron la cerámica y las tendencias de consumo de los usuarios en distintas épocas (*cf. idem*).

## **La mayólica**

La mayólica se caracteriza por ser una cerámica con una capa de color blanco, hecha a base de óxido de plomo y óxido de estaño, que se aplica sobre las vasijas que previamente se han sometido a cocción para, una vez cubiertas con esa capa sobre la cual pueden pintarse diversos elementos decorativos igualmente con óxidos metálicos, proceder a un segundo proceso de horneado (Fournier 2003). Esta técnica llegó a España con los árabes, manifestándose su influencia desde el siglo XIII; posteriormente se difundió al resto de Europa destacando Italia (Haslam 1975) donde ya se había desarrollado una pseudomayólica o mezzamaiolica desde el Renacimiento a partir de influencias bizantinas; para el siglo XVI la producción de mayólica en diversas zonas continentales e inclusive en Inglaterra adquirió importantes proporciones. Esta clase de cerámica recibió su nombre al parecer como derivación del de la isla de Mallorca, importante punto comercial entre España e Italia. En el caso de la península Ibérica, una vez consumada la reconquista, los talleres se concentraban en Sevilla (Triana), Talavera de la Reina y Puente de Arzobispo (Pleguezuelo 1999; Sánchez Pacheco 1999), por

mencionar algunos de los más reconocidos, mientras que en Italia regiones como la Toscana y el Veneto eran las principales productoras de esta loza.

Cabe destacar que a principios del siglo XVI, emigró a Sevilla -el centro más importante para el comercio con el Nuevo Mundo- Francisco Niculoso, quien fuera conocido como "El Pisano", maestro alfarero oriundo del sur de Italia, que se estableció en Triana donde existía ya la experiencia y destreza en el arte de la cerámica (Pleguezuelo 1999). Su llegada provocó cambios técnicos, estilísticos y decorativos de gran impacto, dado que introdujo la paleta renacentista y elementos de diseño italianizantes en la factura de la loza cubierta con óxidos de estaño y plomo, que eventualmente se incorporarían a la industria novohispana.

Conforme al estudio de documentos resguardados en el Archivo de Indias, todo parece indicar que los primeros loceros de lo blanco, es decir, los especialistas en la factura de mayólica, arribaron desde Talavera de la Reina a la ciudad de México hacia 1550, tratándose de cristianos viejos a quienes posteriormente se les unirían artesanos oriundos de Sevilla, incluyendo a moriscos a pesar de las restricciones de la Corona respecto a la migración al Imperio Español en las Indias de descendientes de los árabes (Gómez *et al.* 2001). Más tarde los artesanos españoles instalarían talleres en Puebla de los Angeles hacia 1580 (Cervantes 1939; Deagan 1987), así como en Oaxaca donde al parecer gracias al ímpetu de los dominicos se inició la producción de mayólica alrededor de 1579 (Gómez y Fernández 1998a, 1998b). Para fines del siglo XVIII pero fundamentalmente durante el XIX surgiría la industria en Guanajuato (Cohen-Williams 1992; Fournier 2003), Aguascalientes (Giffords y Olvera 2003), Sayula, Jalisco (Schöndube 1989), además de San Luis Potosí (Diana Zaragoza y Patricio Dávila, comunicación personal, 2006).

En el nivel continental, otros centros manufactureros se ubicaron en la Antigua Guatemala (desde el periodo colonial temprano) (Luján Muñoz 1975; Deagan 1987), Panamá la Vieja (cuya industria cesa en 1650) (Jamieson 2001; Rovira 2001; Rovira *et al.* 2006), Quito-Cuenca (continúa hasta épocas recientes) (Buys 1997; Jamieson 2001; Jamieson y Hancock 2004) y la aún poco conocida industria de Lima (Jamieson 2001; Jamieson y Hancock 2004).

### **La loza vidriada**

Entre las poblaciones amerindias precolombinas, no se empleó el óxido de plomo para lograr una cubierta vítrea en las piezas cerámicas. Esta tecnología de producción fue introducida a raíz de la conquista hispana en territorios mesoamericanos y de las zonas ubicadas al norte de esta área. La loza vidriada se caracteriza por presentar como acabado de la superficie un barniz que se aplica a las piezas ya cocidas, el cual está compuesto por óxido de plomo pulverizado en suspensión y que se fija al someter los objetos a una segunda cocción.

Según se relata en diversas crónicas, para el caso de la ciudad de México-Tenochtitlan los indígenas aprendieron de los europeos a usar el vidriado de plomo como acabado de la superficie para la cerámica (Mendieta 1973; Torquemada 1977) y, así, lograron producir la “loza amarilla”. El oidor Alonso de Zorita (1963:87) registró que para mediados del siglo XVI se vendía mucha loza vidriada y pintada, incluyendo tinajas grandes y pequeñas, jarros, ollas “y otras infinitas maneras de vasijas”, lo cual también captó la atención de Fray Bernardino de Sahagún (1989) para el caso del mercado de Tlatelolco.

Las evidencias arqueológicas para la ciudad de México, para la cual se cuenta con varios estudios al respecto (Castillo 2007; Charlton *et al.* en prensa; González Rul 1988; López Cervantes 1976; Sodi 1994), indican que en un primer momento se dio una fusión tecnológica y estilística entre lo indígena y lo hispano, preservándose técnicas de formado y formas precolombinas, caso del moldeado y los molcajetes trípodes, aun cuando en épocas tempranas empezó a utilizarse el torno y se manufacturaron formas de vasija derivadas de las europeas, por ejemplo candeleros, orzas y bacines, que posiblemente fueron hechas por manos europeas y mestizas.

Es limitada la información disponible acerca de la ubicación de los talleres donde se producía esta clase de loza, sin embargo, en las Actas del Cabildo de la ciudad de México se registran algunos olleros en 1537 y 1538 (Lister y Lister 1982), situación semejante a la de Xochimilco en el siglo XVII, según registros de Fray Agustín de Vetancurt (1971). Muy probablemente todos estos olleros se dedicaron a la manufactura de “loza amarilla”, al igual que los indígenas de otras comunidades ubicadas en la cuenca de México (Viera 1952).

En los estudios de arqueología histórica de la Nueva España, el análisis de la cerámica vidriada ha recibido limitada atención, a pesar de que prácticamente en cualquier colección de materiales recuperados sea en operaciones de superficie o excavación esta loza suele ser una de las más representadas. Además, la posición cronológica de los diferentes estilos o tipos de esta clase de cerámica en diversas regiones sigue siendo problemática, al igual que la determinación del lugar donde se produjeron las piezas. De hecho, desde épocas relativamente tempranas se inició su producción tanto en la capital del virreinato como en otros centros poblacionales, manufacturándose de manera continua hasta la actualidad.

### **Análisis elementales de lozas vidriadas**

La caracterización química de tiestos de mayólica encontrados en diversas zonas de lo que fuera Nueva España así como, en menor medida, de cerámica vidriada, ha sido una temática de interés por más de tres décadas (Carlson y James 1995; Jornet *et al.* 1985; Monroy-Guzmán y Fournier 2003; Monroy *et al.* 2000, 2005; Myers *et al.* 1992; Olin y Blackman 1989; Olin *et al.* 1998; Skowronek *et al.* 2003). Asimismo, el desarrollo de sistemas taxonómicos para la mayólica, la designación de tipos, el registro de su variabilidad estilística (cf. Aguirre *et al.* 1996-1997;



Cohen-Williams 1992), su ubicación cronológica y la determinación del origen de las vasijas para el caso de la mayólica mexicana, ha sido un proceso lento que partió, básicamente, de las propuestas tanto de Goggin (1968) como, posteriormente, de Lister y Lister (1974, 1982).

A la fecha y a la luz de nuevos hallazgos así como el estudio de colecciones de mayólica que han sido sometidas a análisis exhaustivos recientemente (cf. Cohen Williams 1992; Charlton *et al.* en prensa; Fournier 1996b, 1997a, 1997b, 1999, 2000; Fournier y Fournier 1989, 1992; Marken 1994; Skowronek *et al.* 1988), la temporalidad de muchos tipos continúa afinándose, además de que hay avances en la localización precisa de los centros donde se produjeron los materiales; este es el caso para los tipos que datan del siglo XIX (Seifert 1977), la mayólica de Guanajuato (Cohen-Williams 1992; Fournier 2003), de Sayula, Jalisco (Schöndube 1989), la de Aguascalientes (Giffords y Olvera 2003), de la ciudad de México (Fournier 1996a, 2003; Fournier y Charlton 1998; Gómez *et al.* 2001; López *et al.* 1995; Monroy-Guzmán y Fournier 2003) además de la oaxaqueña (Gómez y Fernández 1998a, 1998b, 2005).

Por otra parte y respecto a la dimensión social y el rol que jugó la mayólica, existe un número limitado de estudios acerca del precio de venta de las piezas y su asociación con el estatus de sus consumidores, análisis que abordan aspectos de la construcción de la identidad en el México virreinal y republicano (Blackman *et al.* 2006; Castillo 2007; Fournier 1997b; Gasco 1992; Gómez *et al.* 2001; Seifert 1977; Snow 1993; Zeitlin y Thomas 1997).

Respecto a los análisis composicionales que se centran en la activación neutrónica de la mayólica y que se han basado en la aplicación de la técnica con los mismos parámetros, destacan los realizados por Olin, Harbottle y Sayre (1978), a través de los cuales se determinó que hay diferencias químicas definitivas entre la producida en España y la de México, asignándose la primera a Sevilla como lugar de origen, mientras que la segunda se adscribe a la cuenca de México. Posteriormente, en 1985 Jornet, Blackman y Olin (1985) establecieron las diferencias composicionales químicas entre los tres principales centros productores del siglo XVI en España, es decir Sevilla, Talavera y Manises. Para 1989, Olin y Blackman (1989) compararon la composición de los tipos cerámicos atribuidos a Puebla con muestras de cerámica moderna poblana, definiendo además que los tipos que se han relacionado con la ciudad de México como centro productor se caracterizan por una composición elemental distinta a los de la Angelópolis. En 1992, Myers y sus colaboradores (Myers *et al.* 1992) procedieron al análisis de muestras recuperadas en excavaciones arqueológicas que se efectuaron en Triana, incluyendo desechos de producción de alfares, con lo cual se logró establecer que Sevilla fue el principal centro de abastecimiento de la mayólica que se consumió en el Nuevo Mundo. Para mediados de la década de los 90 del siglo pasado, con el cúmulo de resultados analíticos quedó establecido que pueden diferenciarse químicamente la mayólica española de Sevilla-Triana, Talavera y Manises, quedando documentada la manufactura de esta loza en

Puebla, además de que se contaba con fuertes indicios de que también se desarrolló la factura de mayólica en la Ciudad de México (cf. Blackman 2004).

En relación con la cerámica vidriada se cuenta con pocos datos y entre los especialistas el énfasis ha recaído fundamentalmente en tradiciones regionales o la distribución espacial de determinadas clases o tipos en sitios o subregiones específicos (cf. Barnes 1980; Charlton *et al.* en prensa; Fournier 1997a; Fournier y Fournier 1992; Gerald 1968; Gómez y Fernández 2005; González Rul 1988; López *et al.* 1995; López Cervantes 1976; Müller 1973, 1981; Skowronek *et al.* 1988; Sodi 1994), si bien el énfasis se ha dado sobre todo al centro de México y a algunos asentamientos que se ubican en lo que constituyeron las Provincias Internas del norte de la Nueva España. Aun cuando se ha logrado definir que en algunas localidades o zonas las poblaciones indígenas manufacturaron lozas vidriadas por impulso de los colonizadores (Carlson y James 1995; Skowronek *et al.* 2003), para el grueso de las colecciones bajo estudio no ha sido factible la determinación del origen de muchas de las vasijas que se consumieron y desecharon, incorporándose al contexto arqueológico.

En el marco de un proyecto de investigación en el que la Smithsonian Institution (NMNH, Department of Anthropology, Archaeometry Program) ha establecido nexos académicos con la Universidad de Santa Clara, California y, recientemente, con la Escuela Nacional de Antropología e Historia, hasta ahora se han analizado más de 1,500 muestras de cerámicas vidriadas y esmaltadas procedentes de múltiples sitios ([Figura 1](#)), incluyendo desechos de producción de alfares y muestras etnoarqueológicas de talleres contemporáneos en el noroccidente de México. Los materiales que se han estudiado proceden de la ciudad de México (Templo Mayor, Palacio Nacional, Tlatelolco, Alameda Central, Coyoacán, Churubusco y San Ángel); Puebla (ciudad de Puebla, Cholula); Tlaxcala; la ciudad de Oaxaca; Michoacán (Tzintzuntzan, Cuitzeo, Uricho, Pátzcuaro, Santa Fe de la Laguna, Capula, Patamban, Zipiajo, Zinapécuaro); Guanajuato (Hacienda de San Gabriel, Mina La Valenciana, Santa Rosa, San Felipe Torres Mochas); ciudad de Aguascalientes; San Luis Potosí (ciudad de San Luis Potosí, Villa de Reyes, Real de 14); Jalisco (Tlaquepaque, Tonalá, Cuenca de Sayula); Chihuahua (Presidio Carrizal, misión Santa María de las Cuevas, Casa de Huesos); Durango (Nayar Viejo, Tapias, Ferrería, Navacoyan, Nombre de Dios); Zacatecas (Hacienda de Bernardes, Presa de los Infantes, Pánuco, Veta Grande, Sombrerete, La Noria de San Pantaleón); Sinaloa (Sinaloa de Leyva, El Fuerte).



**Figura 1. Mapa con la ubicación de los sitios de donde proceden las colecciones analizadas.**

### **Resultados de los análisis instrumentales de activación neutrónica**

En primer lugar, nos interesa resaltar las similitudes y diferencias composicionales que exhiben la serie de muestras estudiadas que corresponden a los grupos que reflejan la producción de mayólica tanto en la Ciudad de México, Puebla como Oaxaca en diferentes épocas (y en menor medida aun cuando se requiere ampliar el tamaño de la muestra analizada de Guanajuato, Sayula y San Luis Potosí), sobre todo considerando que las designaciones de los tipos cerámicos inciden en que en la investigación arqueológica se tienda a asumir, equívocamente, que el nombre de un tipo indica de inmediato su origen. Es decir, el hecho de que se registren en un sitio materiales que se identifiquen como el tipo Columbia Liso (presuntamente de factura ibérica), Ciudad de México Verde sobre Crema (supuestamente hecho en la capital del virreinato según Lister y Lister [1982]) o Puebla Azul sobre Blanco (que pensaríamos corresponde a la industria de la Angelópolis) difícilmente constituye una prueba ineludible de que a través de redes de comercio los consumidores que se asentaron en un lugar dado tuvieron acceso a mayólica española, de la ciudad de México o de Puebla.

Los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los análisis instrumentales de activación neutrónica, permiten diferenciar distintos grupos composicionales con un alto grado de confiabilidad según las técnicas estadísticas aplicadas. Para el caso de la mayólica resalta que:

- 1) La composición elemental de la mayólica producida en España, específicamente en Triana<sup>2</sup>, en definitiva y como era de esperarse es distintiva y excluyente de la manufacturada en Nueva España; entre los grupos composicionales ibéricos característicos de Andalucía hemos incluido con fines comparativos las botijas u oliveras.
- 2) La mayólica procedente de Oaxaca con tipos diagnósticos de los siglos XVI a inicios del XVIII, forma tres grupos cuya composición es semejante entre sí y que representa, al parecer, la producción de distintos talleres que exploraron diferentes bancos de arcillas. La composición elemental de estos grupos es única en comparación con otras facturas novohispanas.
- 3) La mayólica que se ha asumido se manufacturó en la ciudad de México según las propuestas de Lister y Lister (1982) consta de muestras provenientes de distintas excavaciones en el actual centro histórico, incluyendo desechos de producción encontrados en las inmediaciones de la zona donde se ubicaba el barrio de los alfareros, materiales que en su conjunto están constituidos por tipos que datan de los siglos XVI al XVIII. Estas muestras presentan en lo general una composición elemental particular, aun cuando incluyen tipos comúnmente atribuidos a talleres poblanos. Cabe resaltar que forman parte de este grupo composicional varios tipos del periodo Colonial Temprano que tradicionalmente se han considerado ibéricos en la literatura (*idem*), por lo que según nuestros análisis son, sin duda, copias novohispanas de arquetipos españoles.
- 4) La mayólica de la Angelópolis constituye, igualmente, un grupo en lo general consistente en cuanto a su composición, aun cuando se requiere analizar una muestra más grande para determinar si para todos los tipos cerámicos representativos de diferentes temporalidades es posible aislarla por completo del grupo de la ciudad de México<sup>3</sup>. Los tipos analizados datan de fines del siglo XVII al siglo XIX y proceden tanto de sitios ubicados en la ciudad de Puebla y sus alrededores, como del centro histórico de la ciudad de México, así como de diferentes asentamientos ubicados en el antiguo septentrión novohispano, además del exconvento de Santo Domingo en Oaxaca.

---

<sup>2</sup> Una síntesis de esos análisis se presenta en Myers *et al.* (1992).

<sup>3</sup> Debido a los efectos del vulcanismo del cuaternario tanto en la cuenca de México como en el valle de Puebla, es probable que no logre diferenciarse la composición elemental de las arcillas empleadas en la manufactura de lozas vidriadas en ambas regiones para todos los tipos cerámicos.

- 5) Resta segregar los grupos composicionales que corresponden a la mayólica decimonónica que se produjo en Guanajuato, Sayula y San Luis Potosí, debido a que se cuenta con un número limitado de muestras. No obstante, para el caso de Aguascalientes, debido a que se analizaron desechos de producción de talleres, logró definirse un grupo composicional particular, aun cuando en colecciones arqueológicas procedentes de otros sitios no se han identificado hasta ahora piezas manufacturadas en ese centro productor.

De manera sintética, los análisis de activación neutrónica han demostrado que los siguientes tipos se produjeron en diferentes centros alfareros:

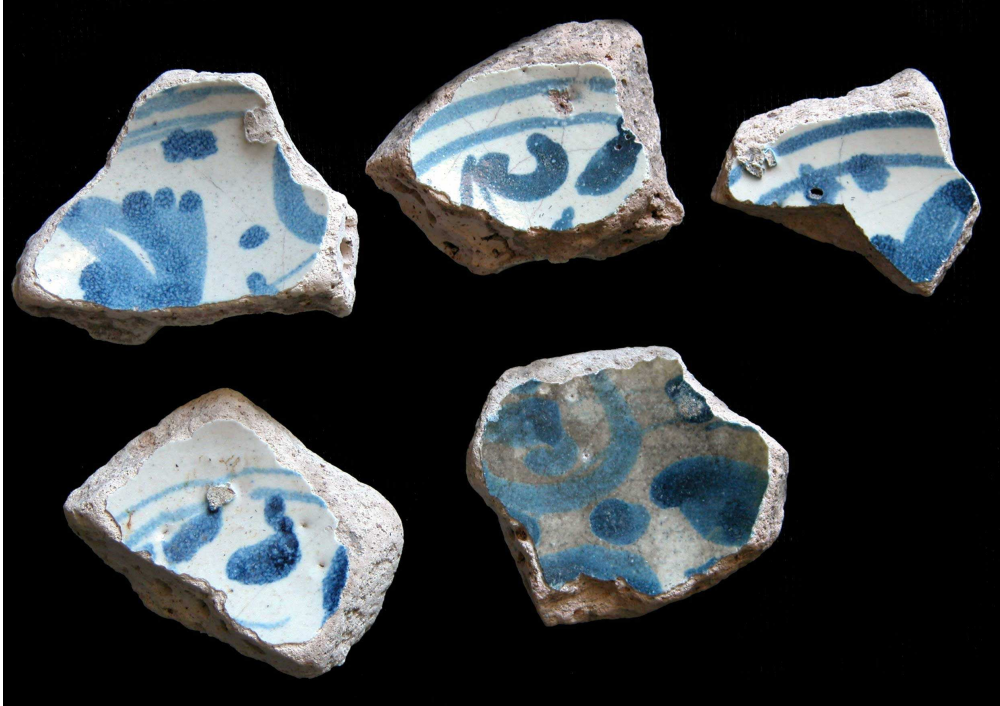
1. Columbia Liso y Santo Domingo Azul sobre Blanco ([Figura 2](#)), que se considera se manufacturaron en España<sup>4</sup>, también se produjeron tanto en Puebla como en la Ciudad de México, centros donde los loceros emularon las tradiciones de la madre patria<sup>5</sup>. En Oaxaca igualmente se produjeron piezas en el estilo de Santo Domingo Azul sobre Blanco.
2. Puebla Policromo ([Figura 3](#)), Puebla Azul sobre Blanco y Puebla Verde sobre Blanco que por su designación se ha supuesto son de factura poblana, tuvieron como origen la ciudad de México al igual que Puebla.
3. Ciudad de México Verde sobre Crema ([Figura 4](#)), San Luis Policromo ([Figura 5](#)) y Fig Springs Policromo ([Figura 6](#)), que Lister y Lister (1982) establecieron como tipos característicos de la factura de la capital del virreinato, se manufacturaron en ésta así como en Puebla. En el caso de Oaxaca, el estilo característico del tipo Ciudad de México Verde sobre Crema fue emulado y para las colecciones de la antigua Antequera esos materiales se han designado Remedios Verde sobre Crema ([Figura 7](#)) en la tipología que se desarrolló (Gómez y Fernández 2005).
4. La Traza Policromo ([Figura 8](#)), que se había considerado un producto de la ciudad de México del periodo colonial temprano (Lister y Lister 1982), se manufacturó tanto en esa urbe como posiblemente en Puebla, además de que los loceros de Antequera elaboraron copias con ciertas diferencias ligeras en el estilo.

---

<sup>4</sup> Tanto Goggin (1968) como Lister y Lister (1982) sospechaban que algunos de los tiestos de este tipo correspondían a piezas producidas en la Nueva España.

<sup>5</sup> Las copias que se produjeron son prácticamente imposibles de distinguir de los originales a partir de atributos macroscópicos, sobre todo cuando el análisis se centra en tiestos de pequeñas dimensiones.

5. San Luis Azul sobre Blanco ([Figura 9](#)), de igual forma asignado a las facturas de la capital novohispana (*idem*), corresponde a la industria poblana y se emuló en Oaxaca.



**Figura 2. Mayólica del tipo Santo Domingo Azul sobre Blanco.**



**Figura 3. Mayólica del tipo Puebla Policromo.**



**Figura 4. Mayólica del tipo Ciudad de México Verde sobre Crema.**





**Figura 5. Mayólica del tipo San Luis Policromo.**

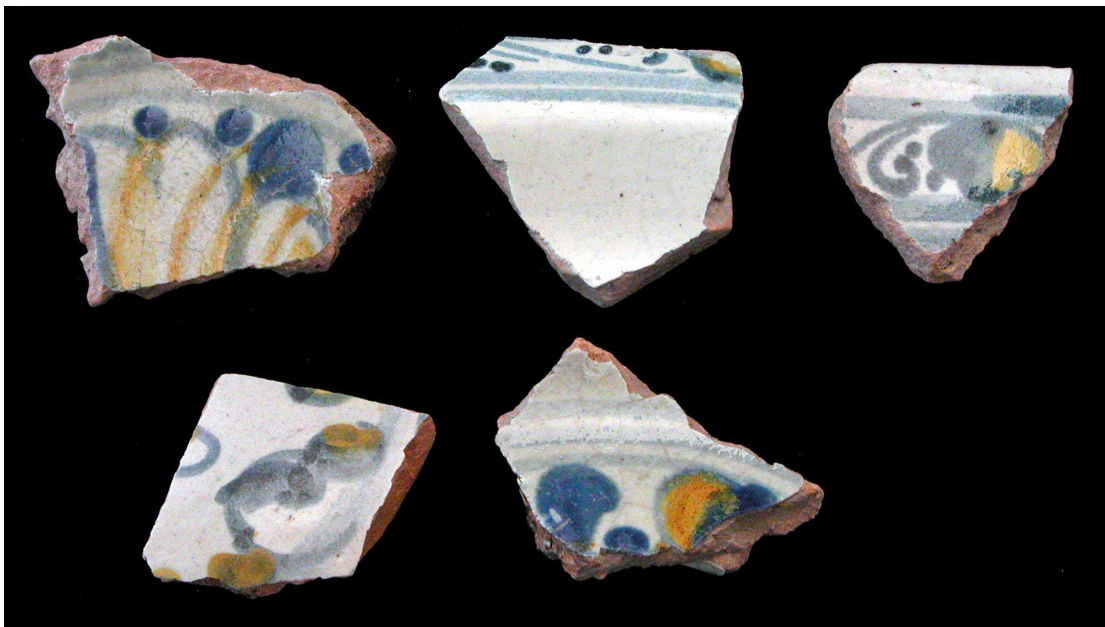


**Figura 6. Mayólica del tipo Fig Springs Policromo.**





**Figura 7. Mayólica del tipo Remedios Verde sobre Crema.**



**Figura 8. Mayólica del tipo la Traza Policromo.**



**Figura 9. Mayólica del tipo San Luis Azul sobre Blanco.**

Por otra parte, si bien se requiere ampliar el tamaño de la muestra así como la variabilidad tipológica de los especímenes bajo análisis para definir patrones con precisión, de manera preliminar se adscriben de manera excluyente una serie de tipos sea a Puebla o a la ciudad de México. Respecto a la Angelópolis, Tacuba Policromo que, según Lister y Lister (1982) se elaboró en la capital novohispana, sería de factura poblana al igual que tipos que originalmente se adjudicaron a ese centro productor, caso de Aucilla Policromo (con copias asimismo hechas en Oaxaca), Abo Policromo (igualmente emulado en Oaxaca) y Huejotzingo Azul sobre Blanco.

Por otra parte, Ciudad de México Azul sobre Blanco sí resulta ser de factura de los talleres de la capital novohispana, mientras que tipos sin decoración como Ciudad de México Crema y Puebla Blanco se adscriben a los grupos composicionales de las dos urbes coloniales indistintamente, lo cual indica potenciales problemas derivados de las designaciones tipológicas empleadas por los arqueólogos a raíz de la clasificación de los materiales.

San Elizario Policromo así como diversos tipos policromos con o sin nombre formal cuyo estilo es característico del siglo XIX, hasta ahora corresponden a

grupos composicionales de Puebla, aunque estamos en proceso de segregar aquéllos de Guanajuato, San Luis Potosí y Sayula; de este último centro productor se han identificado en Chihuahua (Presidio Carrizal) ejemplares con la composición elemental que lo caracteriza.

En lo referente a cerámicas que se asemejan a la mayólica pero cuyo acabado de la superficie carece de estaño, es decir que pueden clasificarse como pseudomayólicas, son de particular importancia aquéllas que se manufacturaron en Sinaloa muy probablemente desde fines del siglo XVIII (Fournier y Santos 2007). Además, destacan las que corresponden a la llamada Loza Indígena con los tipos Romita Liso y Romita Sgraffito, que se pensó era parte de las facturas de la capital del virreinato (Lister y Lister 1982), cuya composición elemental mediante análisis instrumentales de activación neutrónica fue tema de estudios independientes en los que se concluyó que era altamente probable que esa loza no fuera novohispana (Rodríguez Alegria *et al.* 2003). Al respecto, se han segregado los siguientes grupos:

1. La pseudomayólica sinaloense ([Figura 10](#)), que es abundante en las colecciones de excavación del antiguo Colegio Jesuita de Sinaloa (hoy Sinaloa de Leiva), donde realizó intervenciones Santos (2004), forma un grupo composicional distintivo. Su distribución espacial abarca el norte del actual estado de Sinaloa y se han identificado especímenes en Chihuahua (Presidio Carrizal) y Arizona (Presidio Tubac).
2. Los tipos Romita Liso y Romita Sgraffito ([Figura 11](#)), de la Loza Indígena, tiestos de cerámica vidriada ámbar y roja bruñida, tejas, ladrillos así como muestras etnográficas de arcilla y desechos de producción de talleres que se localizan en Santa Fe de la Laguna y Capula, localizados en la Cuenca de Pátzcuaro, Michoacán, además de fragmentos de los tipos de la Loza Indígena encontrados en Uricho, Tzintuzntzan y Pátzcuaro (Michoacán), Guerrero, Chihuahua, Zacatecas y Sinaloa, forman parte de dos grupos composicionales en extremo afines (Romita 1 y Romita 2). Lo anterior evidencia de que las arcillas que como materia prima se emplearon para la producción de las vasijas proceden de bancos que se ubican en una misma área, que es altamente probable que sea precisamente la cuenca de Pátzcuaro.



**Figura 10. Pseudomayólica de Sinaloa.**



**Figura 11. Tipo Romita Sgraffito.**



Los resultados de los análisis instrumentales de activación neutrónica de muestras de cerámica vidriada son concluyentes en los siguientes casos:

- 1) La composición elemental de esta loza para la ciudad de México y la de Puebla a menudo no puede diferenciarse, con tipos que abarcan desde el periodo colonial temprano hasta el siglo XIX, independientemente del color del vidriado y los estilos ornamentales.
- 2) Respecto a la cerámica vidriada de Oaxaca ([Figura 12](#)), Michoacán ([Figura 13](#)), la región de Tula ([Figura 14](#)), Sinaloa ([Figura 15](#)) y la que corresponde al tipo Presidios Verde ([Figura 16](#)), este último posiblemente de factura novovizcaína, lograron determinarse grupos composicionales excluyentes.
- 3) Para las muestras de cerámica vidriada recuperadas en diversos sitios de Guanajuato, San Luis Potosí, Zacatecas y Durango, aún no se cuenta con suficientes datos que permitan aislar diferentes grupos composicionales o postular dónde se ubican los centros donde se produjeron las vasijas.



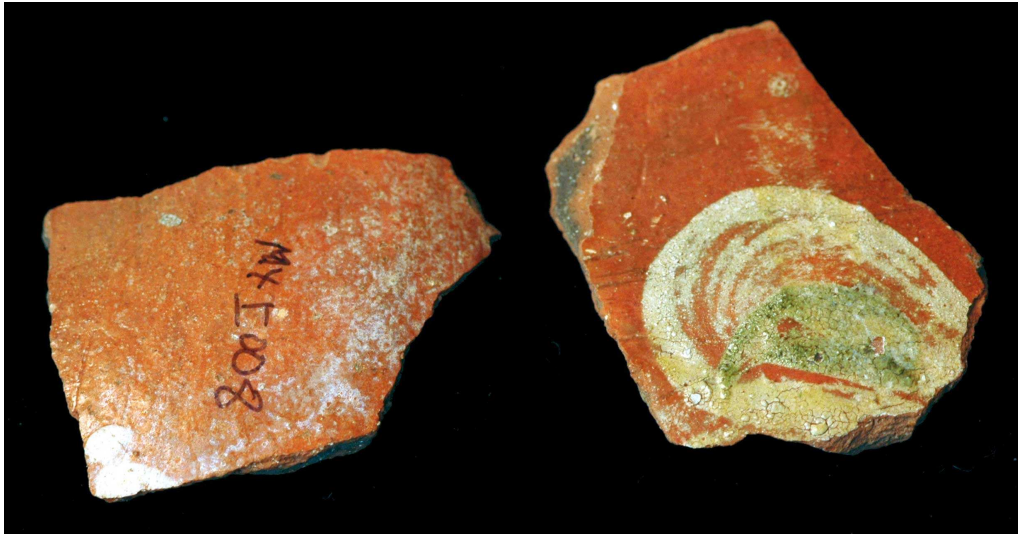
**Figura 12. Cerámica vidriada de Oaxaca.**



**Figura 13. Cerámica vidriada de Michoacán.**



**Figura 14. Cerámica vidriada de la región de Tula.**

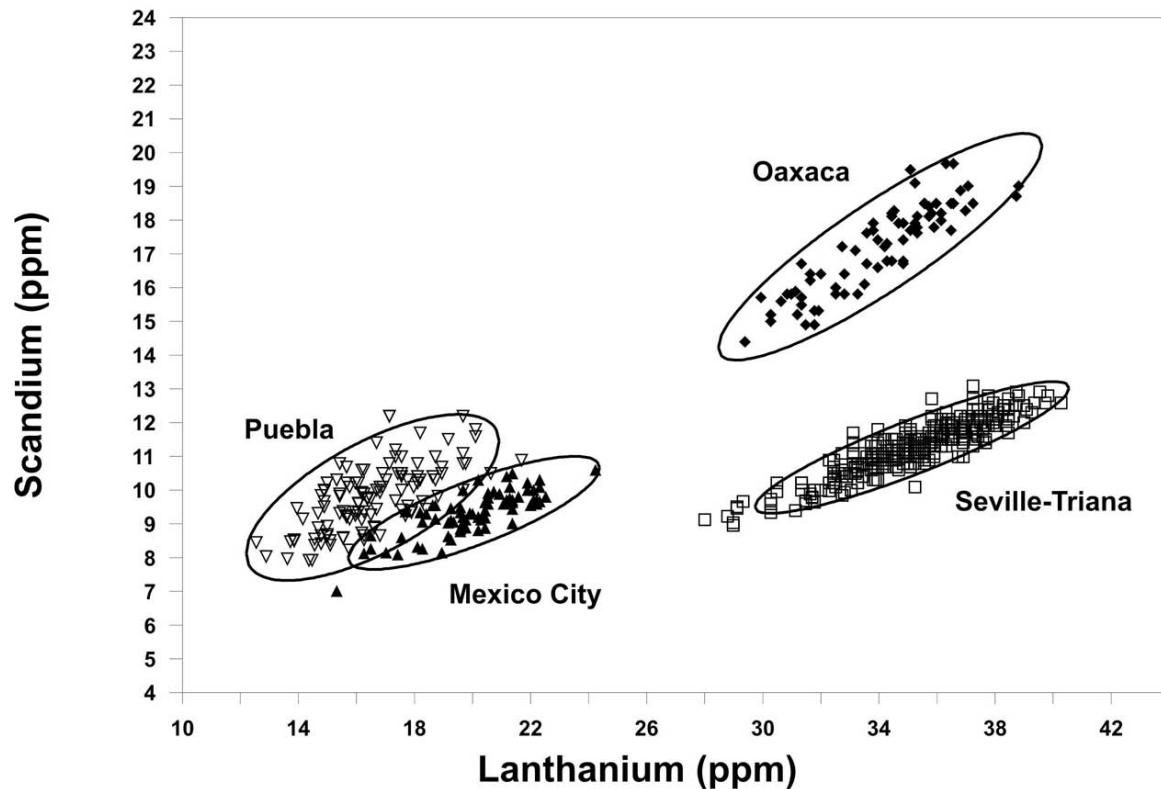


**Figura 15. Cerámica vidriada de Sinaloa.**



**Figura 16. Tipo Presidios Verde.**

En las [Figuras 17, 18, 19 y 20](#) se muestra la separación entre los grupos composicionales mencionados previamente, con una demarcación en el nivel del 90% de confiabilidad con base en los elementos que aparecen en los ejes. Todos los grupos se segregaron según el 90% de confiabilidad en el espacio definido por las concentraciones de los 16 elementos que se utilizan en el análisis de los datos.



**Figura 17. Gráfica bidimensional donde se comparan las partes por millón de escandio y lantano para la mayólica de Puebla, la ciudad de México, Oaxaca y Sevilla-Triana (intervalos de confianza del 90%).**



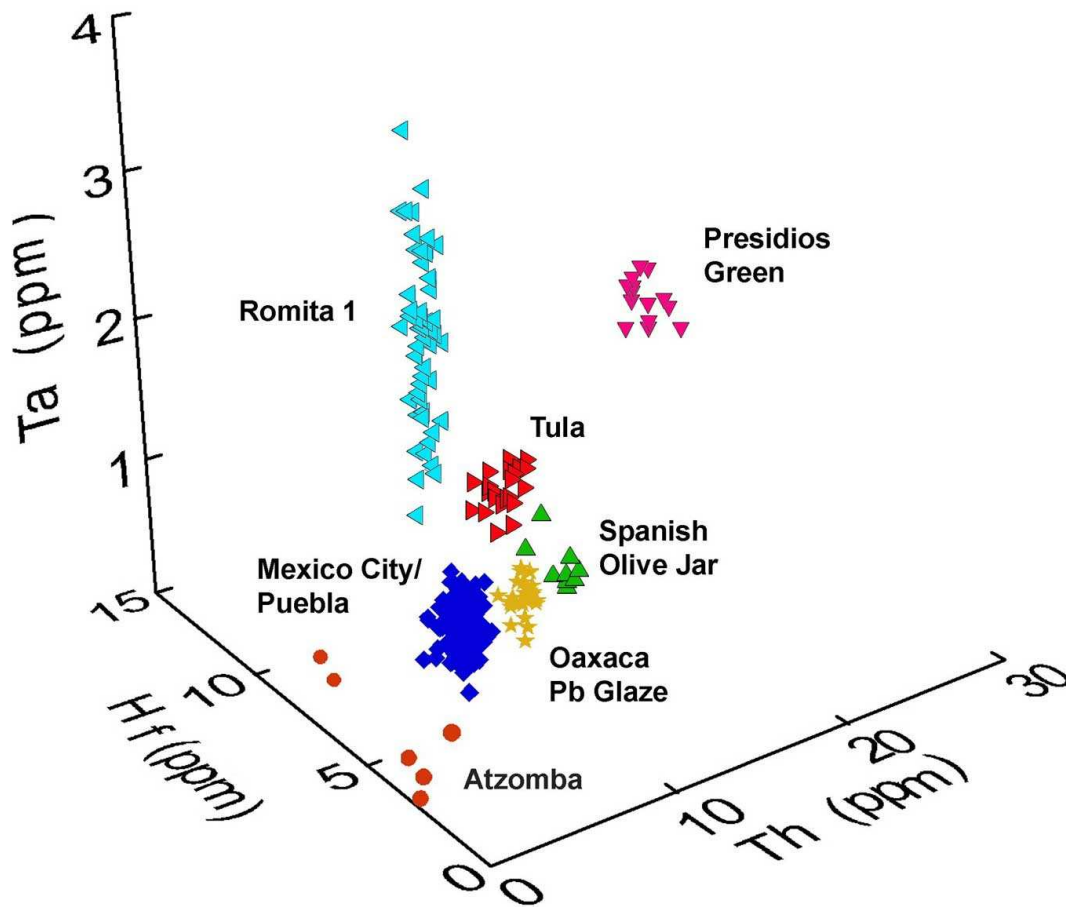
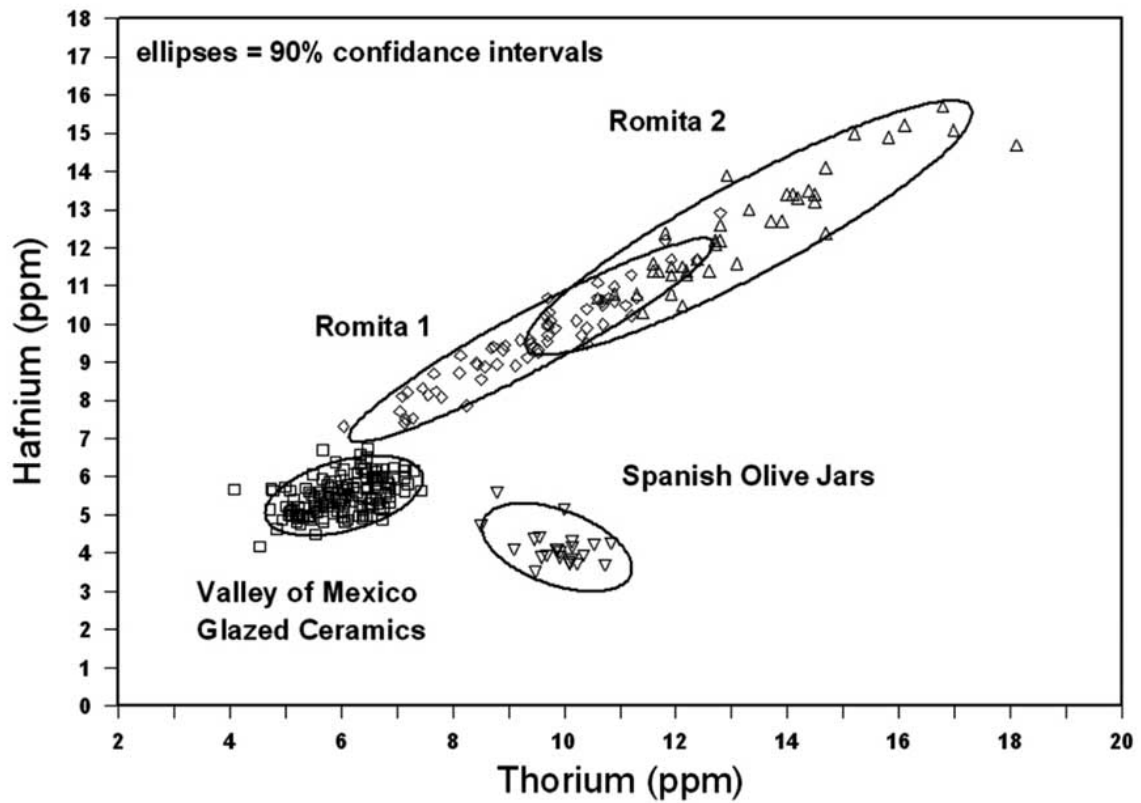


Figura 18. Gráfica tridimensional donde se comparan las partes por millón de tantalio, hafnio y torio para diferentes lozas vidriadas producidas en México y en España.



**Figura 19. Gráfica bidimensional donde se comparan las partes por millón de hafnio y torio para la cerámica vidriada de la ciudad de México, los dos grupos de la pseudomayólica Romita y botijas españolas (intervalos de confianza del 90%).**

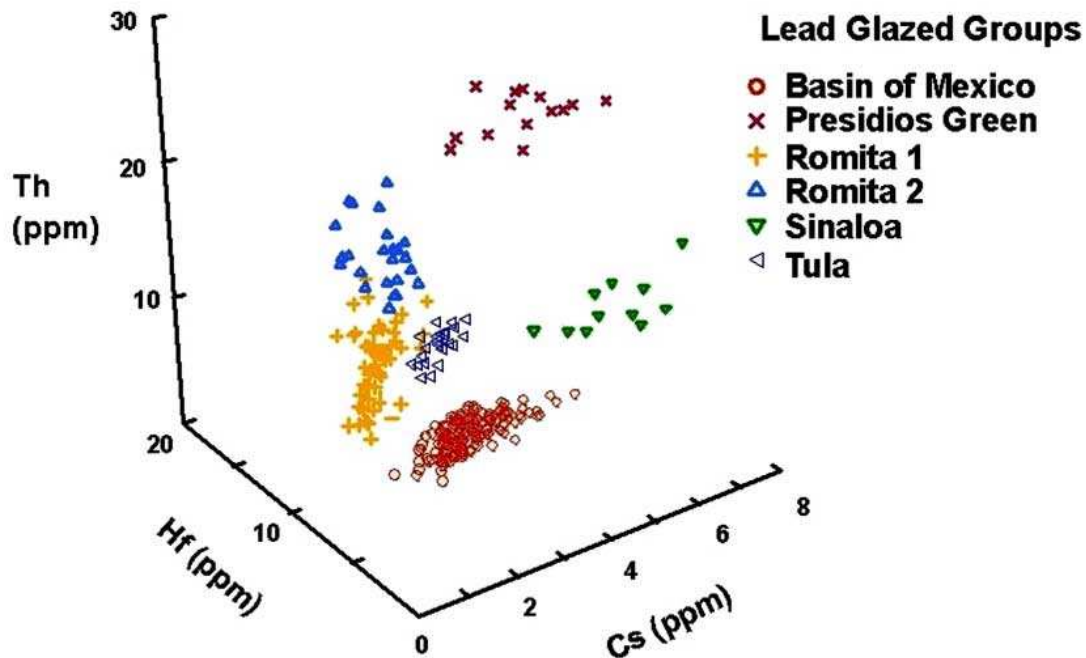


Figura 20. Gráfica tridimensional donde se comparan las partes por millón de torio, hafnio y cesio para diferentes lozas vidriadas producidas en México.

### Consideraciones finales

La producción y comercialización de lozas vidriadas y de mayólica en la Nueva España en definitiva estuvieron influenciadas por la demanda en los mercados de los colonizadores y sus descendientes. En los centros urbanos se instauró la manufactura de ladrillos y tejas, la mayólica se elaboró en algunas ciudades como la capital del virreinato, Puebla y Oaxaca (Blackman *et al.* 2006), mientras que la loza vidriada proliferó en múltiples puntos, sobre todo donde la población indígena contaba con las habilidades técnicas y prácticas precolombinas en el campo de la alfarería. A pesar de que se instauraron ordenanzas que regulaban la producción y la organización de los artesanos en gremios, incluso los maestros loceros las evadieron y quebrantaron continuamente (Gómez *et al.* 2001; Monroy y Fournier 2003), mientras que los alfareros indígenas y mestizos se las ingeniaron para permanecer activos en toda la Nueva España.

Los resultados de los análisis composicionales permiten apreciar que hubo tendencias hacia la regionalización en lo que respecta a la producción y consumo de las distintas clases de cerámica vidriada entre el siglo XVI y el XIX. Durante el periodo Colonial Temprano los maestros alfareros procedentes de Talavera y de Sevilla lograron emular con sus productos la mayólica ibérica de la época para satisfacer las demandas de consumo en la capital y en Puebla, fundamentalmente.

Por otra parte, la mayólica manufacturada en Puebla llegó a manos de consumidores que se asentaron en múltiples zonas de México, incluyendo las lejanas Provincias Internas del Norte de la Nueva España a través de los canales redistributivos establecidos, en particular el Camino Real y sus ramales. La comercialización de la mayólica de la Angelópolis continuó, incluso, durante el siglo XIX una vez consumada la independencia de México, a pesar del surgimiento de nuevos centros productores cuyas lozas al parecer en poco lograron competir con las facturas poblanas.

Las fuertes similitudes formales y estilísticas entre la mayólica ibérica y la novohispana que data de entre mediados del siglo XVI hasta principios del XVII, así como el surgimiento de tradiciones con cierta originalidad en el virreinato muy probablemente desde fines del siglo XVI que se inspiran en parámetros mudéjares, italianizantes y chinescos, además del desarrollo de patrones estilísticos diversos decimonónicos, evidencian que en la sociedad colonial y republicana las redes simbólicas y las imágenes identitarias se constituyeron a partir de la imitación, la equiparación y, posteriormente, la diferenciación.

Sin embargo, las condiciones socioeconómicas y políticas de la sociedad novohispana donde se gestaron pautas culturales propias como resultado, en gran medida, de su lejanía con la madre patria, originaron respuestas que, si bien tenían sus raíces en las tradiciones de la metrópoli, se caracterizaron por su originalidad, marcando diferencias en la construcción de formas de identificación, de distinción, respecto a lo español (Rubial 2002) con el ulterior florecimiento de pautas de profusa policromía en el siglo XIX en el México republicano. La formación de elementos diferenciadores en la mayólica así como la imitación y la equiparación en el marco del contexto económico de producción lozas vidriadas como según el carácter de símbolo identitario que tuvo en particular la mayólica, se refleja en aspectos sutiles que no son fáciles de detectar macroscópicamente en las muestras arqueológicas, de manera que esa clase de aspectos sólo pueden ser descubiertos a partir de la comparación con manifestaciones similares en la metrópoli y mediante análisis de activación neutrónica como los que venimos desarrollando.

Entre las clases hegemónicas se destinaron grandes esfuerzos para engalanar sus casas y personas con todo aquello que las identificaba como pertenecientes al grupo privilegiado, desplegando signos externos de distinción con una profusa preocupación por las apariencias y todo lo que se relacionaba con el género de vida que les era propio. Así, conforme al rango y las funciones de los individuos, se correspondía la calidad, diseño y forma de los objetos, dependiendo de las circunstancias tanto sociales como económicas de su inserción en el mundo novohispano. Los plebeyos que llegaban a gozar de bonanza económica, independientemente de su origen, se daban a la tarea de emular a la aristocracia establecida ya con abolengo y para ello imitaban lo que las clases pudientes hacían y consumían (cf. Gonzalbo 1996), incluyendo la mayólica según las evidencias arqueológicas y los resultados de los análisis composicionales que aquí hemos presentado.

Las adaptaciones que realizaron los maestros alfareros de la mayólica ibérica a su propia realidad en el Nuevo Mundo, con las materias primas disponibles y aplicando diestramente las técnicas que les eran conocidas, constituyeron parte de los mecanismos de equiparación novohispanos, de manera que a través de las vasijas se contó con un medio para comunicar aspectos relativos a la identidad social de sus consumidores y, paralelamente, los loceros de lo blanco le dieron una expresión material a ideas acerca de la diferenciación y de las relaciones sociales en el ámbito virreinal (Costin 1998; Rubial 2002). Aun cuando hubo un decaimiento en la factura de mayólica durante la época postindependentista debido a la introducción masiva de lozas finas blancas europeas producidas en contextos industrializados, de menor costo y en gran medida mayor elaboración ornamental (Fournier 1990), la loza con cubierta de estaño y plomo persistió y siguió siendo un objeto de consumo de relativa importancia.

Por otra parte, al incorporar los artesanos indígenas el vidriado con óxido de plomo como acabado de la superficie y elementos morfoestilísticos de derivación europea en la producción alfarera, con la consecuente reconfiguración del conocimiento cultural con que contaban, lograron posicionarse en un campo más amplio de la sociedad novohispana respecto al complejo entramado de las relaciones no sólo económicas sino, además, simbólicas.

Obviamente la proliferación de lozas vidriadas en los amplios territorios de lo que fuera la Nueva España, elaboradas en infinidad de centros productores, dificulta la identificación precisa de su origen al tratar con colecciones arqueológicas. Los resultados expuestos en este ensayo representan avances sustanciales en lo relativo a la factura, comercialización y consumo de mayólica, aunque en lo relativo a la cerámica vidriada con óxido de plomo quedan pendientes análisis adicionales en la medida en que se cuente con más muestras cuya adscripción cronológica pueda definirse con precisión y se logren aislar más grupos composicionales para, así, tratar de determinar dónde se produjeron las vasijas.

La conformación definitiva de una base de datos composicionales se encuentra en proceso, tarea pendiente una vez que se concluya con el análisis de muestras ya registradas y catalogadas. Dicha base podrá ser accesible para investigadores interesados en la arqueología histórica de la Nueva España que verse en temáticas asociadas con la producción, intercambio y consumo de cerámicas vidriadas que daten de los periodos colonial y republicano.

## **Agradecimientos**

Esta investigación se ha venido realizando con financiamiento del Programa de Arqueometría de la Smithsonian Institution (NMNH, Department of Anthropology) de 2003 a la fecha, así como en 2006 con la beca aportada por la Foundation for the Advancement of Mesoamerican Studies, Inc. Estamos en deuda con todos aquellos colegas de México y de Estados Unidos que gentilmente nos dieron acceso a colecciones con el objetivo de extraer muestras de la pastas de

cerámicas vidriadas, con el objetivo de efectuar los análisis instrumentales de activación neutrónica: Margarita Carballal, Carlos Cedillo, Arnulfo Allende, Susana Gómez, Enrique Fernández, Octavio Corona, Cuauhtemoc Domínguez, Juan Cervantes, Natasha Wilson, Gloria Giffords, Jorge Olvera†, Joel Santos, Ben Brown, José Luis Punzo, Eduardo Matos, Russell Skowronek, Diana Zaragoza, Patricio Dávila, Leonardo Santoyo, John Carpenter, Guadalupe Sánchez, Jeff Reid y Roberto Junco.

## **Lista de Figuras**

- [Figura 1.](#) Mapa con la ubicación de los sitios de donde proceden las colecciones analizadas.
- [Figura 2.](#) Mayólica del tipo Santo Domingo Azul sobre Blanco.
- [Figura 3.](#) Mayólica del tipo Puebla Policromo.
- [Figura 4.](#) Mayólica del tipo Ciudad de México Verde sobre Crema.
- [Figura 5.](#) Mayólica del tipo San Luis Policromo.
- [Figura 6.](#) Mayólica del tipo Fig Springs Policromo.
- [Figura 7.](#) Mayólica del tipo Remedios Verde sobre Crema.
- [Figura 8.](#) Mayólica del tipo la Traza Policromo.
- [Figura 9.](#) Mayólica del tipo San Luis Azul sobre Blanco.
- [Figura 10.](#) Pseudomayólica de Sinaloa.
- [Figura 11.](#) Tipo Romita Sgraffito.
- [Figura 12.](#) Cerámica vidriada de Oaxaca.
- [Figura 13.](#) Cerámica vidriada de Michoacán.
- [Figura 14.](#) Cerámica vidriada de la región de Tula.
- [Figura 15.](#) Cerámica vidriada de Sinaloa.
- [Figura 16.](#) Tipo Presidios Verde.
- [Figura 17.](#) Gráfica bidimensional donde se comparan las partes por millón de escandio y lantano para la mayólica de Puebla, la ciudad de México, Oaxaca y Sevilla-Triana (intervalos de confianza del 90%).

[Figura 18.](#) Gráfica tridimensional donde se comparan las partes por millón de tantalio, hafnio y torio para diferentes lozas vidriadas producidas en México y en España.

[Figura 19.](#) Gráfica bidimensional donde se comparan las partes por millón de hafnio y torio para la cerámica vidriada de la ciudad de México, los dos grupos de la pseudomayólica Romita y botijas españolas (intervalos de confianza del 90%).

[Figura 20.](#) Gráfica tridimensional donde se comparan las partes por millón de torio, hafnio y cesio para diferentes lozas vidriadas producidas en México.

## Referencias Citadas

Aguirre, Alberto, Arnulfo Allende y Carlos Cedillo  
1996-1997 *Catálogo de mayólicas. Proyecto arqueológico, arquitectónico e histórico del estanque de los Pescaditos y proyecto de salvamento arqueológico "Paseo del Río San Francisco"*. Gobierno del Estado de Puebla, México.

Barnes, Michael  
1980 Mexican lead glazed earthenwares. En *Spanish Colonial Frontier*, editado por H. Dobyns, pp. 91-110. Center for Anthropological Studies, Albuquerque.

Beaudry, M. P.  
1991 New World Paste Compositional Investigations. In *The Ceramic Legacy of Anna O. Shepard*, R. L. Bishop, R. and F. W. Lange, eds., pp. 224-256. University of Colorado Press: Niwot.

Bishop, Ronald L.  
2004 Análisis por Activación Neutrónica de Cerámicas Arqueológicas del Proyecto RAINPEG. Constancia 054-2002. Reporte inédito presentado al Departamento de Monumentos Prehispánicos y Coloniales, Instituto de Antropología e Historia, Ministerio de Cultura y Deportes, Guatemala. Archaeometry Program, Department of Anthropology, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, D.C.

Bishop, R. L. y M.J. Blackman  
2002 Instrumental neutron activation analysis of archaeological ceramics: scale and interpretation. *Accounts of Chemical Research* 35 (8): 603-610.

Bishop, Ronald L., German Harbottle y Edward V. Sayre

1982a Chemical and mathematical procedures employed in the Maya Fine Paste Ceramics Project. En *Analyses of Fine Paste Ceramics*, editado por J. A. Sabloff, pp. 272-282. Memoirs of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, Cambridge.

Bishop, Ronald L., Robert L. Rands y G. R. Holley  
1982b Compositional Analysis in Archaeological Perspective. En *Advances in Archaeological Method and Theory*; Vol. 5, editado por M. B. Schiffer, pp. 275-331. Academic Press, New York.

Blackman, M. James

1986 Precision in routine I.N.A.A. over a two year period at the NBSR. En *NBS Reactor: Summary of Activities July 1985 through June 1986*, editado por F. J. Shorten, pp. 122-126. NBS Technical Note 1231, U.S. Department of Commerce/National Bureau of Standards, Gaithersburg.

2004 Chemical Characterization of Spanish, and Spanish Colonial Majolica Ceramics. Ponencia inédita presentada en el Annual Meeting of the Society for Historical Archaeology, St. Louis, Missouri.

Blackman, M. James, Patricia Fournier y Ronald L. Bishop

2006 Complejidad e interacción social en el México colonial: La Producción, intercambio y consumo de cerámicas vidriadas y esmaltadas con base en análisis de activación neutrónica. *Cuicuilco* 36:203-222.

Buys, Jozep

1997 Monumentos y fragmentos: Arqueología histórica en el Ecuador. En *Approaches to the Historical Archaeology of Middle and South America*, ed. por J. Gasco, G. Smith y P. Fournier, pp. 111-119. Monograph 38. The Institute of Archaeology. University of California, Los Angeles.

Carlson, S.B. y W.D. Jam

1995 An instrumental neutron activation analysis of 18th century lead-glazed earthenwares from four Spanish missions in Texas. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* 196(2): 207-213.

Castillo, Karime

2007 *Alfareros, consumo y simbolismo: La producción de lozas vidriadas en la ciudad de México y su papel en la sociedad virreinal*. Tesis inédita de Licenciatura en Arqueología, Universidad de Las Américas, Puebla, México.

Cervantes, Enrique A.



- 1939 *Loza Blanca y Azulejo de Puebla*. Tomo I., México.
- Charlton, T.H., P. Fournier y C. Otis Charlton  
en prensa La cerámica del periodo Colonial Temprano en la cuenca de México: Permanencia y cambio. En *La producción alfarera en el México antiguo*, Vol. V, ed. por Leonor Merino y Angel García Cook. INAH, México.
- Cohen-Williams, Anita G.  
1992 Common Maiolica Types of Northern New Spain. *Historical Archaeology* 26(1):119-30.
- Costin, Cathy Lynne  
1998 Introduction: Craft and social identity. En *Craft and social identity*, editado por C.L. Costin y R.P. Wright, pp. 3-16. *Anthropological Papers of the American Anthropological Association* 8.
- Deagan, Kathleen  
1987 *Artifacts of the Spanish Colonies of Florida and the Caribbean, 1500-1800. Vol. I: Ceramics, Glassware, and Beads*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., London.
- Fournier, Patricia  
1990 *Evidencias Arqueológicas de la Importación de Cerámica en México, con base en los Materiales del exconvento de San Jerónimo*. Colección Científica 213, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
- 1996<sup>a</sup> Problemática metodológica en el análisis de materiales cerámicos históricos. En *Historical Archaeology in Latin America 15. Actas II. Segunda Conferencia Internacional de Arqueología Histórica Americana*, ed. por S. South, pp. 1-11. The University of South Carolina, Columbia, S.C.
- 1996b *Ceramic Analysis from Paraje de San Diego Excavations*. Informe inédito. New Mexico Bureau of Land Management, Santa Fe.
- 1997a Mexican Ceramic Analysis. En *A Presidio Community on the Rio Grande: Phase III Testing and Historical Research at San Elizario, Texas*, ed. por B.J. Vierra, J. Piper y R.C. Chapman, pp. 199-255. Office of Contract Archaeology, University of New Mexico, Report number 185-545.
- 1997b Tendencias de consumo en México durante los periodos colonial e independiente. En *Approaches to the Historical Archaeology of Middle and South America*, ed. por J. Gasco, G. Smith y P. Fournier,

pp. 49-58. Monograph 38. The Institute of Archaeology. University of California, Los Angeles.

1999 Ceramic Production and Trade on the Camino Real. En *El Camino Real de Tierra Adentro*, Volume Two, compilado por G.G. Palmer y S. Fosberg, pp. 153-176. Bureau of Land Management, Cultural Resources Series No. 13, New Mexico State Office, New Mexico.

2000 Ceramic analysis from the Paraje de San Diego Campsite. En *Memorias del Coloquio Internacional El Camino Real de Tierra Adentro*, coord. por J. Pacheco y J.P. Sánchez, pp. 63-76. Colección Biblioteca del INAH, INAH, México.

2003 The Mayólica of Guanajuato. En *Cerámica y Cultura. The Story of Spanish and Mexican Mayólica*, ed. por Robin Farwell Gavin, Donna Pierce y Alfonso Pleguezuelo, pp. 296-313. University Of New Mexico Press, Albuquerque.

Fournier, Patricia y Thomas H. Charlton

1998 La tradición de mayólica en México (siglo XVI al XIX). En *Primer Congreso Nacional de Arqueología Histórica. Memoria*, coord. por E. Fernández y S. Gómez, pp. 419-426. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

Fournier, Patricia y Ma. de Lourdes Fournier

1989 Materiales Históricos de Misiones, Presidios, Reales, Rancherías y Haciendas de la Región Pima-Opata de Sonora. En *Tres Estudios de Cerámica Histórica*, por P. Fournier, M.L. Fournier y E. Silva, pp. 7-61. Cuaderno de Trabajo 7, Dirección de Arqueología, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

1992 Catalogación y periodificación de materiales históricos de Sonora. En *La frontera protohistórica Pima-Opata en Sonora, México*. B. Braniff C. Tomo III:923-962. Colección Científica 241. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

Fournier, Patricia y Joel Santos

2007 Arqueología Histórica de Sinaloa: Producción y comercialización de cerámicas vidriadas en el periodo Colonial. Ponencia inédita presentada en el Seminario la religión y los jesuitas en el noroeste colonial. El Colegio de Sinaloa, Culiacán, México.

Gasco, Janine

1992 Material culture and Colonial Indian society in southern Mesoamerica. *Historical Archaeology* 26: 67-74.

Gerald, Rex E.

1968 Spanish Presidios of the Late Eighteenth Century in Northern New Spain. *Museum of New Mexico Research Records, number 7*, Museum of New Mexico, Santa Fe, New Mexico.

Giffords, Gloria y Jorge Olvera

2003 The *Loza Blanca* tradition of Aguascalientes. En *Cerámica y Cultura. The Story of Spanish and Mexican Mayólica*, ed. por Robin Farwell Gavin, Donna Pierce y Alfonso Pleguezuelo, pp. 314-337. University Of New Mexico Press, Albuquerque.

Glascock, M. D., H. Neff y K.J. Vaughn

2004 Instrumental Neutron Activation Analysis and Multivariate Statistics for Pottery Provenance. *Hyperfine Interactions* 154: 95–105.

Goggin, John M.

1968 *Spanish Maiolica in the New World*. Yale Publications in Anthropology no. 72.

Gómez, Pastor, Tony Pasinski y Patricia Fournier

2001 Transferencia tecnológica y filiación étnica: el caso de los loceros novohispanos del siglo XVI. *Amerística* 7:33-66.

Gómez, Susana y Enrique Fernández

1998<sup>a</sup> Cerámica mayólica antequera. Proyecto arqueológico del exconvento de Santo Domingo, Oaxaca. En *Primer Congreso Nacional de Arqueología Histórica*, coordinado por E. Fernández y S. Gómez, pp. 121-130. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

1998b Las técnicas de manufactura novohispana en la cerámica del exconvento de Santo Domingo de Oaxaca. En *Primer Congreso Nacional de Arqueología Histórica*, coordinado por E. Fernández y S. Gómez pp. 131-140. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

2005 Cerámica de los siglos XVI al XVIII del ex convento de Santo Domingo de Oaxaca. En *Arqueología Mexicana. IV Coloquio Bosch Gimpera. Veracruz, Oaxaca y mayas*, editado por Ernesto Vargas, pp. 721-751. Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Gonzalbo, Pilar

1996 De la penuria y el lujo en la Nueva España. Siglos XVI-XVIII. *Revista de Indias* LVI (206): 49-76.

González Rul, Francisco

1988 *La cerámica en Tlatelolco*. Colección Científica 172, INAH, México.

Harbottle, G.

1976            Activation analysis in archaeology. *Radiochemistry*, Chemical Society Specialist Periodical Report, vol 3, pp. 33-72. London.

Harrington, Austin

2004            *Art and Social Theory: Sociological Arguments in Aesthetics*. Polity Press, Cambridge.

Haslam, Malcolm

1975            *Pottery*. Orbis Publishing, London.

Jamieson, R. W.

2001            Majolica in the early colonial Andes: the role of Panamanian wares. *Latin American Antiquity* 12: 45–58.

Jamieson, R. W. y R.G.C. Hancock

2004            Neutron activation analysis of colonial ceramics from southern highland Ecuador. *Archaeometry* 46 (4): 569–583.

Jornet, A., M. J. Blackman y J. S. Olin

1985            13th to 18th century ceramics from the Paterna-Manises area (Spain). En *Ancient Technology to Modern Science, Volume I: Ceramics and Civilization*, editado por W.D. Kingery, 235-266. The American Ceramics Society Inc., Columbus, Ohio.

Lister, Florence C. y Robert Lister

1974            Maiolica in Colonial Spanish America. *Historical Archaeology* 8:17-52.

1982            *Sixteenth Century Maiolica Pottery in the Valley of Mexico*. Anthropological Papers of the University of Arizona 39. The University of Arizona Press.

López Cervantes, Gonzalo

1976            *Cerámica colonial en la ciudad de México*. Colección Científica 38, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

López, José A., Ma. de la Luz Moreno y Araceli Peralta

1995            La producción de loza novohispana en el barrio de Santa María Cuepopan de la ciudad de México. En *Presencias y encuentros. Investigaciones arqueológicas de salvamento*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México. pp. 177-185.

Luján Muñoz, Luís

1975            *Historia de la mayólica en Guatemala*. Guatemala, Guatemala.

Marken, Mitchell W.

1994 *Pottery from Spanish Shipwrecks. 1500-1800.* University Press of Florida, Gainesville.

Mendieta, Jerónimo de

1973 *Historia eclesiástica indiana.* Atlas, Madrid.

Monroy, Fabiola, Patricia Fournier, Thelma Falcón y Jesús de la Torre

2000 *Mexican Colonial Majolica Analysis using Neutron Activation and X-Ray Diffraction Techniques.* En *32<sup>nd</sup> International Symposium on Archaeometry.* (interactive CD). UNAM, México.

Monroy-Guzman, Fabiola y Patricia Fournier

2003 *Elemental composition of Mexican colonial majolica using INAA.* En *Nuclear Analytical Techniques in Archaeological Investigations*, pp. 147-161. Technical Reports Series no. 416, International Atomic Energy Agency, Austria.

Monroy, F., P. Fournier, Z. Smit, J. Miranda, J.L. Ruvalcaba y J. de la Torre

2005 *Técnicas de manufactura de vidriados en mayólicas coloniales.* En *Arqueometría*, ed. por R. Esparza y E. Cárdenas, pp. 55-71. El Colegio de Michoacán, A.C., México.

Myers, J. Emlen, F. de Amores Carredano, J.S. Olin, and A. Pleguezuelo

Hernández

1992 *Compositional Identification of Seville Majolica at Overseas Sites.* *Historical Archaeology* 26(1):131-147.

Müller, Florencia

1973 *Efectos de la conquista española sobre la cerámica prehispánica de Cholula.* *Anales del INAH*, Época 7, 3(51): 97-110.

1981 *Estudio de la Cerámica Hispánica y Moderna de Tlaxcala-Puebla.* Colección Científica 103, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

Neff, Hector

2000 *Neutron Activation Analysis for Provenance Determination in Archaeology.* En *Modern Analytical Methods in Art and Archaeology*, editado por E. Ciliberto y G. Spoto, pp. 81-134. John Wiley & Sons, New York.

Olin, Jacqueline S. y M. James Blackman

1989 *Compositional Classification of Mexican Majolica Ceramics of the Spanish Colonial Period.* En *Archaeological Chemistry IV*, ed. por R.O. Allen. *Advances in Chemistry Series* 220:87-111. American Chemical Society, Washington, D.C.

- Olin, Jacqueline S., M. James Blackman y Gregory A. Waselkov  
1998 Data bases for the analysis of European ceramics in American archaeology. Ponencia inédita presentada en el Simposio Patterns and Process, Smithsonian Institution, Washington, D.C.
- Olin, Jacqueline, Garmon Harbottle y Edward Sayre  
1978 Elemental composition of Spanish and Spanish colonial majolica ceramics in the identification of provenience. En *Archaeological Chemistry II*, ed. por E.G. Carter. *Advances in Chemistry Series* 171:200-229. American Chemical Society, New York.
- Perlman, Iz y Asaro Frank  
1969 Pottery analysis by neutron activation. *Archaeometry* 11:21-52.
- Pleguezuelo, Alfonso  
1999 Cerámica de Sevilla (1248-1841). En *Cerámica española*. Summa Artis XLII, coordinado por Trinidad Sánchez Pacheco, pp. 343-386. Espasa Calpe, S.A., Madrid.
- Rodriguez-Alegria, Enrique, Hector Neff y Michael D. Glascock  
2003 Indigenous ware or Spanish import? The case of Indígena Ware and approaches to power in Colonial Mexico. *Latin American Antiquity* 14: 67-81.
- Rothschild, Nan A.  
2003 *Colonial Encounters in a Native American Landscape: The Spanish and Dutch in North America*. Smithsonian Institution, Washington, D.C.
- Rovira, Beatriz  
2001 Presencia de mayólicas panameñas en el mundo colonial. Algunas consideraciones acerca de su distribución y cronología. *Latin American Antiquity* 12 (3) 291-303.
- Rovira, Beatriz, James Blackman, Lambertus van Zelst, Ronald Bishop, Carmen C. Rodríguez y Daniel Sánchez  
2006 Caracterización química de cerámicas coloniales del sitio de Panamá Viejo. Resultados preliminares de la aplicación de activación neutrónica instrumental. *Canto Rodado* 1:101-131.
- Rubial, Antonio  
2002 Nueva España: imágenes de una identidad unificada. En *Espejo mexicano*, coordinado por E. Florescano, pp. 72-115. Fundación Miguel Alemán, Fondo de Cultura Económica, CONACULTA, México.
- Sahagún, Fr. Bernardino de

1989 *Historia general de las cosas de Nueva España*. Dirección General de Publicaciones del CONACULTA, México.

Sánchez Pacheco, Trinidad

1999 *Cerámica de Talavera de la Reina y Puente del Arzobispo*. En *Summa Artis. Historia General del Arte*. Tomo XLII. Cerámica Española, coordinado por Trinidad Sanchez Pacheco, pp. 307-342. Espasa Calpe, S.A., Madrid.

Santos, Joel

2004 Arqueología histórica del Colegio de la Compañía de Jesús de Sinaloa. En *Seminario sobre la Religión en el Noroeste Novohispano*, editado por J. Gaxiola López y J.C. Zazueta Manjares, pp. 213-242. El Colegio de Sinaloa, Culiacán, México.

Schöndube, Otto

1989 La Colección Kelly de Loza Sayulteca. In *Homenaje a Isabel Kelly*, coord. by Y. González, pp. 275-282. Colección Científica 179, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

Seifert, Donna J.

1977 *Archaeological Majolicas of the Rural Teotihuacan Valley, Mexico*. Tesis de Doctorado en Antropología, The University of Iowa, Iowa City.

Silliman, Stephen W.

2005 Culture Contact or Colonialism? Challenges in the Archaeology of Native North America. *American Antiquity* 70: 55-74.

Skowronek, Russell K., Ronald L. Bishop, M. James Blackman, Sarah Ginn y Manuel García Heras

2003 Chemical Characterization of Earthenware on the Alta California Frontier. *Proceedings of the Society for California Archaeology* 16:209-219.

Skowronek, Russell K., R.J. Johnson y Stanley South

1988 The Sixteenth Century Spanish Imported Ceramics at Santa Elena: A Formal Analysis. En *Spanish Artifacts from Santa Elena*, por S. South, R.K. Skowronek y R.J. Johnson, pp. 205-304. *Anthropological Studies* 7. Occasional Papers of the South Carolina Institute of Archaeology and Anthropology. The University of South Carolina.

Snow, David H.

1993 "Purchased in Chihuahua for Feasts". En *El Camino Real de Tierra Adentro*, comp. por Gabrielle G. Palmer, pp. 133-146. Cultural Resources Series No. 11, New Mexico Bureau of Land Management.

- Sodi, Federica  
1994 *La Cerámica Novohispana Vidriada y con Decoración Sellada del Siglo XVI*. Colección Científica 291, INAH, México.
- Spoto, Giuseppe  
2003 Chemical methods in archaeology. En *Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology*. John Wiley & Sons, New York.
- Torquemada, Fray Juan de  
1977 *Monarquía Indiana*. Vol. 4. UNAM, México.
- Tykot, R.H.  
2004 Scientific methods and applications to archaeological provenance studies. En *Proceedings of the International School of Physics "Enrico Fermi" Course CLIV*, editado por M. Martini, M. Milazzo y M. Piacentini, pp. 407-432. IOS Press, Amsterdam.
- Van Dommelen, Peter  
2005 Colonial interactions and hybrid Practices. Phoenician and Carthaginian settlements in the ancient Mediterranean. En *The Archaeology of Colonial Encounters. Comparative Perspectives*, editado por G.J. Stein y J. Currey, pp. 109-141. School of American Research, Santa Fe, Oxford.
- Vetancurt, Fr. Agustín de  
1971 [1698] *Teatro Mexicano. Descripción breve de los sucesos ejemplares históricos y religiosos del nuevo mundo de las Indias.- Crónica de la Provincia del Santo Evangelio de México.- Menologio Franciscano*. Editorial Porrúa S.A., México.
- Viera, Juan de  
1952 *Compendiosa narración de la ciudad de México*. Editorial Guaranda, México, Distrito Federal.
- Zeitlin, Judith F. y Lillian Thomas  
1997 Indian consumers on the periphery of the Colonial market systems. En *Approaches to the Historical Archaeology of Middle and South America*, ed. por J. Gasco, G. Smith y P. Fournier, pp. 5-16. Monograph 38. The Institute of Archaeology. University of California, Los Angeles.
- Zorita, Alonso de  
1963 *Los señores de la Nueva España*. Universidad Nacional Autónoma de México, México.