

Neff, Hector

2002 Nuevos hallazgos relacionados con la producción de la vajilla plomiza. En *XV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2001* (editado por J.P. Laporte, H. Escobedo y B. Arroyo), pp.458-469. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

## 38

# NUEVOS HALLAZGOS RELACIONADOS CON LA PRODUCCIÓN DE LA VAJILLA PLOMIZA

*Hector Neff*

La vajilla Plomiza ha sido de interés para exploradores, coleccionistas y arqueólogos durante más de 150 años, desde el momento cuando Stephens y Catherwood extrajeron una vasija en forma de lámpara-chimenea de una tumba de Zaculeu, en el Altiplano Oeste de Guatemala (Dutton 1943). Durante la primera mitad del siglo XX, se encontraron vasijas plomizas en varias partes de Mesoamérica, desde Nicaragua hasta el norte de Yucatán y el oeste de México. Los contextos registrados en Copan, Chichen Itza, Tajumulco (Dutton y Hobbs 1943), Kaminaljuyu (Kidder *et al.* 1946), El Baúl (Thompson 1948), y otros sitios indicaron que la vajilla se fecha a los periodos Clásico Tardío y Terminal, y el Postclásico Temprano. Con su posición cronológica fijada, el foco de interés arqueológico en la vajilla Plomiza se mudó a la pregunta de dónde se originaron estas vasijas especiales. Se motivó este interés no solo por la amplia distribución geográfica de las vasijas plomizas, sino por su tecnología especial, que produjo una superficie de color gris, muy dura y lustrosa, que se puede calificar como el único vidriado del Nuevo Mundo (Shepard 1948).

Una colaboración entre la ceramista Anna O. Shepard y varios arqueólogos, especialmente Edwin Shook, produjo una hipótesis sobre la zona de producción de la vajilla Plomiza que ha sido comprobada por varias investigaciones subsiguientes. Alrededor de 1950, Shook (1965) y otros (Lowe y Mason 1965) demostraron, por medio de reconocimientos de campo, que la Costa del Pacífico del suroeste de Guatemala y el extremo sur de Chiapas, México, es la región donde el Plomizo alcanza su mayor frecuencia (Figura 1). Esta región es la parte este de la provincia llamada Soconusco por los Aztecas. Los tiestos plomizos que se encuentran en esta región pertenecen principalmente a un estilo sencillo, que se llama Plomizo San Juan. Así, la evidencia arqueológica identifica el origen de una clase de plomizo, el Plomizo San Juan.

Si la pasta de todas las vasijas plomizas fuese de la misma clase, no hubiese ninguna duda de que la zona este del Soconusco fue la fuente única del Plomizo. Sin embargo, los resultados de Shepard originaron una complicación: sus estudios petrográficos indican que la pasta asociada con el estilo Plomizo Tohil, que se caracteriza por efigies, incisión especial y un inventario de formas especiales, difiere de la pasta de las vasijas sencillas del Plomizo San Juan. Aunque este último se originó en la región fronteriza entre México y Guatemala, el origen de las vasijas del más adornado estilo Tohil permaneció desconocido.

Según correspondencia personal, Shepard (1951, 1952) eventualmente empezó a sospechar que las pastas de las vasijas sencillas (el Plomizo San Juan) abarcaban mayor diversidad de la que habían indicado sus primeras investigaciones. Shepard nunca tuvo la oportunidad de explorar esta hipótesis, pero un estudio de activación neutrónica del Plomizo realizado entre 1981 y 1984 (Neff 1984; Neff y Bishop 1988) indicó, entre otras cosas, que las vasijas del estilo San Juan procedentes de la región de la frontera incluyen tres diferentes perfiles químicos. Una de estas pastas es igual a la pasta que caracteriza a las vasijas del estilo Tohil. Este último hallazgo resuelve la pregunta de donde se originó el Plomizo, al menos al nivel regional: el Plomizo Tohil, al igual que el Plomizo San Juan, se originó en la región este de la provincia de Soconusco, cerca de la actual frontera entre México y Guatemala.

Estudios arqueológicos, petrográficos y químicos, antes de 1985, resolvieron algunas preguntas sobre el Plomizo, pero dejaron otras sin respuesta. Por ejemplo, aunque la Costa del Pacífico entre los ríos Coatán y Tilapa fue identificada como la región originaria de la vajilla, no se había identificado ninguna zona específica de procedencia de los barros Plomizos. Consecuentemente, no era claro si la alfarería Plomiza se originó en un taller, algunos pocos talleres, o varios talleres de la región fronteriza. Además, permanecía la duda si las fuentes del material usado para el engobe coincidieron con las fuentes del material usado para la pasta. En vista de la naturaleza especial de la superficie, una posibilidad lógica es que el material del engobe vino de un lugar distinto, y que fue aplicado a vasijas con pastas derivadas de varias fuentes.

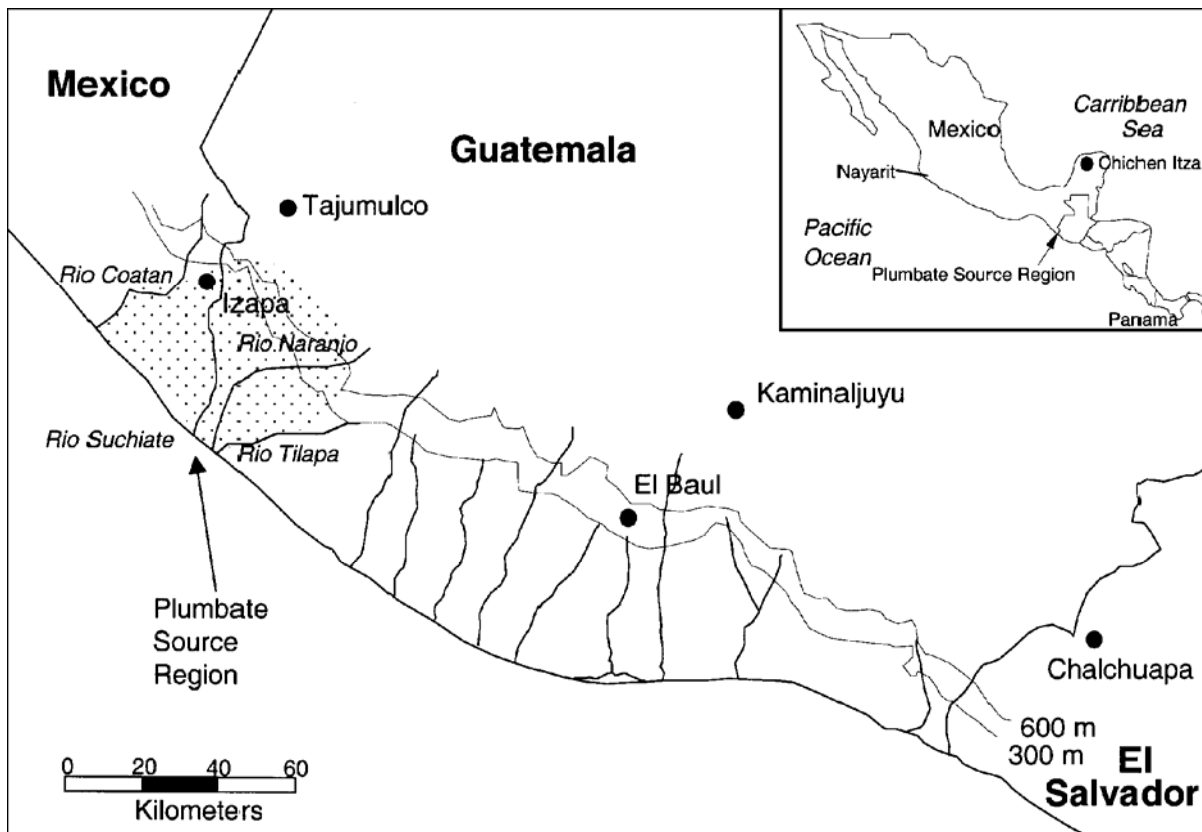


Figura 1 Mapa del sur de Mesoamérica indicando localidades mencionadas en el texto

Tales preguntas sobre las circunstancias específicas de la producción del Plomizo motivaron un nuevo esfuerzo para identificar las fuentes de la materia prima utilizada para su elaboración. Un parte del nuevo estudio fue un análisis por activación neutrónica de la pasta de una muestra de tiestos plomizos. Tal como se esperaba, esta parte de la investigación confirmó los resultados del estudio anterior. En breve, hay dos grupos químicos principales, uno que consiste exclusivamente de tiestos del estilo sencillo, San Juan, y otro que consiste de ejemplos de ese mismo estilo junto con otros que muestran el estilo Tohil. Una gráfica que ilustra las concentraciones de cromo y hierro (Figura 2) indica la clara discriminación entre los grupos químicos San Juan y Tohil.

Además de confirmar el estudio anterior, el estudio reciente también incorporó algunas innovaciones técnicas y metodológicas que generaron nuevas conclusiones. Una innovación técnica es el uso de un láser para obtener material de muestras intactas para análisis por ICP-MS. El ICP-MS, permite la determinación de casi cada elemento de la tabla periódica. La introducción de muestras por medio del láser permite el análisis de especímenes intactos, con una resolución espacial de unos 10

micrones. Además, puesto que cada paso del láser quita aproximadamente 5 micrones, este modo de introducción de la muestra también permite el análisis *in situ* de engobes, pigmentos y otros rasgos de la superficie de la cerámica. En el caso del Plomizo, se puede usar el LA-ICP-MS para realizar un estudio de la composición de la superficie, para determinar si existen los mismos grupos que se encuentran en la pasta y el lugar de procedencia de los materiales usado para el engobe.

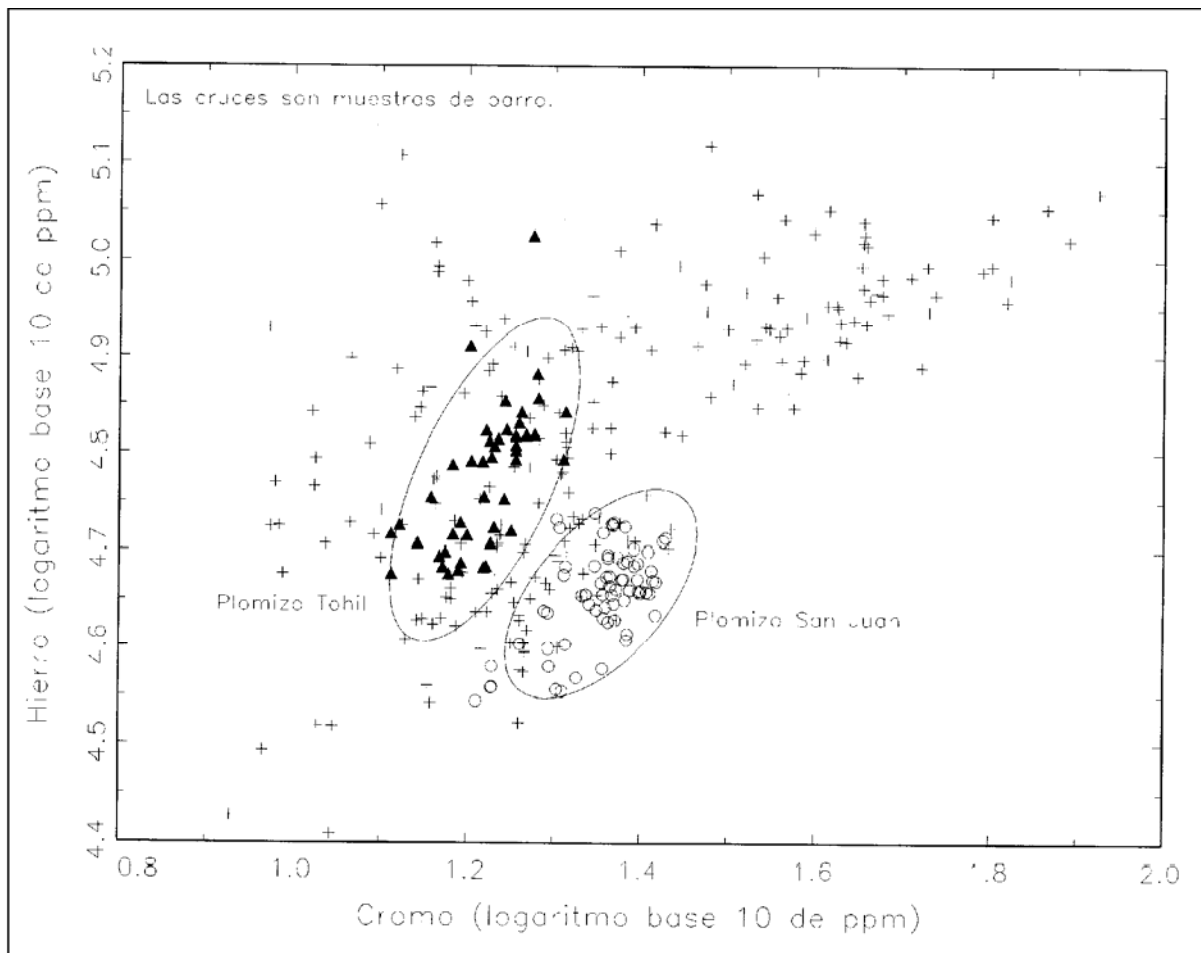


Figura 2 Concentraciones de cromo y hierro determinadas por activación neutrónica en muestras plomizas y muestras de barro crudo procedentes de la región de la Costa del Pacífico del extremo sur de Chiapas, México, y la esquina suroeste de Guatemala. Las elipses representan el nivel de 90% de probabilidad para ser miembro de cada grupo

El análisis de las superficies plomizas indica que hay dos grupos que corresponden de manera muy estrecha, aunque no perfectamente, con los grupos San Juan y Tohil, de acuerdo con la activación neutrónica de la pasta. La discriminación química entre los dos grupos se muestra por una gráfica de las concentraciones de antimonio y titanio (Figura 3). Como se ve en la Tabla 1, entre los 104 especímenes que son agrupado por las dos técnicas, solamente cinco muestran un desacuerdo entre la agrupación de la pasta y de la superficie. Dado este hallazgo, se puede concluir que los alfareros que usaban el barro asociado con el Grupo San Juan también compartían una fuente de materia prima para el engobe, y los alfareros Tohil, de la misma manera, también explotaban sus propios recursos. Los desacuerdos entre las dos agrupaciones pueden indicar el margen de error en los datos, o, posiblemente, que los alfareros Tohil algunas veces (en menos del 5% de los casos) usaban el engobe San Juan y que los alfareros de éste último algunas veces (en un poco más del 5% de los casos) usaban el engobe Tohil. Generalmente, a pesar de la tecnología compartida y del hecho que ambos perfiles químicos se originaron en la parte

este de la provincia de Soconusco, con base en estos datos es aparente que dos distintos grupos de alfareros plomizos trabajaban en la región, y que explotaban recursos cerámicos de dos distintas zonas.

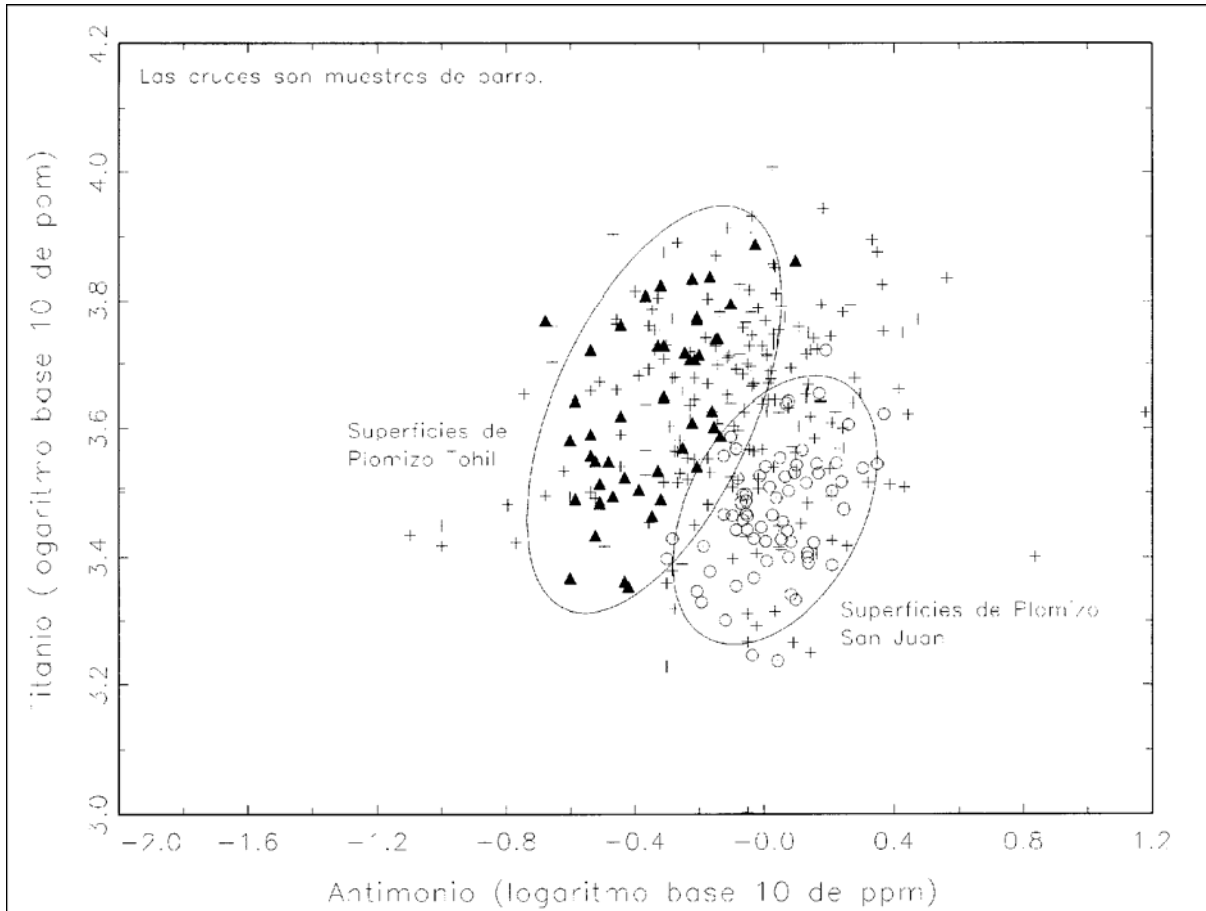


Figura 3 Concentraciones de antimonio y titanio determinadas por LA-ICP-MS en muestras de las superficies de tiestos plomizos y muestras de barro crudo procedentes de la Costa del Pacífico del extremo sur de Chiapas, México, y la esquina suroeste de Guatemala. Las elipses representan el nivel de 90% para ser miembro de cada grupo

**TABLA 1**

Tabla 1: Frecuencias de los grupos composicionales San Juan y Tohil identificados dentro de los datos de la pasta y los datos de la superficie.					
		<b>SUPERFICIE:</b>			
		Tohil	San Juan	Sin Determinación	Total
<b>PASTA:</b>	Tohil	40	2	9	51
	San Juan	3	59	17	79
	Sin Determinación	4	7	4	15
	Total	47	68	30	145

¿En dónde se localizaban las poblaciones de alfareros del Plomizo? La investigación de esta pregunta depende de otra innovación, en el área de la metodología, que ha afectado las investigaciones de procedencia de la cerámica durante los últimos 15 años. Esta innovación es la incorporación sistemática de análisis de barros crudos dentro del diseño de investigaciones de procedencia de la cerámica. Otros proyectos en Guatemala (Neff *et al.* 1992; Neff y Bove 1999), la cuenca de México (Neff *et al.* 2000), y otros lugares (Rautman *et al.* 1999), han demostrado el potencial de una muestra de materia prima, para vincular grupos químicos de cerámica con zonas geográficas restringidas. En el caso actual, se recogió una muestra de 207 barros de 132 diferentes localidades (Figura 4), usando la misma estrategia de campo que en anteriores proyectos en la Costa Sur (Neff *et al.* 1992).

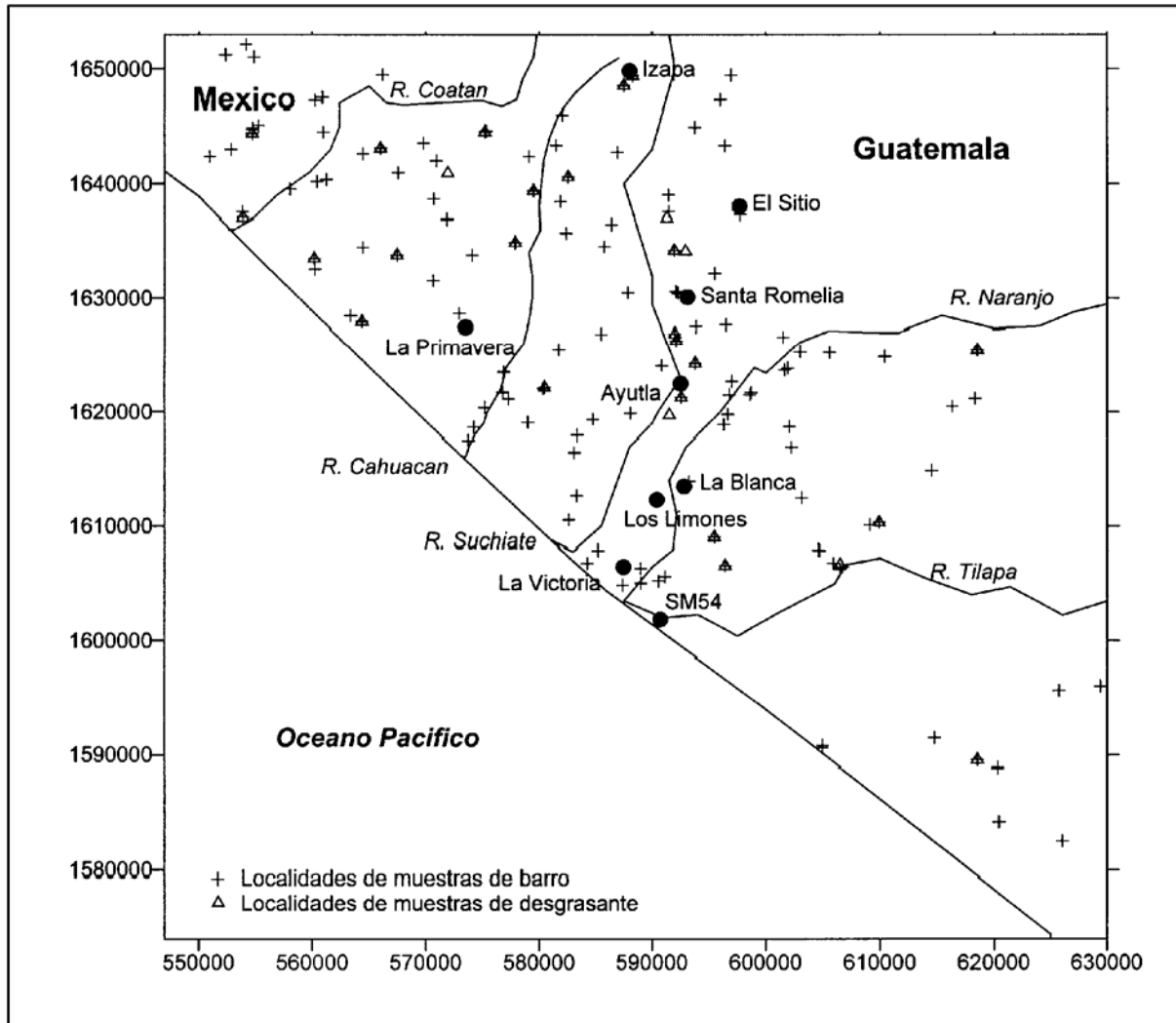


Figura 4 Mapa del extremo sur de Chiapas, México, y la esquina suroeste de Guatemala, mostrando localidades donde se recogieron las muestras de barros crudos para análisis químico. Las unidades de los ejes son coordenadas de UTM (en metros), y el norte está hacia arriba

Los barros crudos fueron analizados por activación neutrónica de la pasta y por LA-ICP-MS de la superficie. Los puntos escogidos para LA-ICP-MS de los barros estaban libres de granos de mineral o piedra, más o menos de la misma textura que las superficies plomizas. Una discusión más técnica de los procedimientos analíticos aparece en otras partes (Neff 2000, s.f.).

El vínculo entre un grupo químico y la zona de origen se establece por medio de una comparación estadística entre el perfil químico de las muestras de barros crudos y el perfil químico del grupo (Neff 1998, 2000, 2001; Neff y Bove 1999). La medida usada es la distancia de Mahalanobis, que se determina no solamente por los valores promedios de los varios elementos para el grupo, sino también por los patrones de variación y co-variación de los elementos. Se convierten las distancias de Mahalanobis a probabilidades, que indican el nivel hasta que los barros aproximan el perfil del grupo. Puesto que cada muestra de barro viene de un lugar conocido, las probabilidades para todos los barros proveen datos que se pueden usar para estimar una superficie de probabilidad. Picos o mesetas de alta probabilidad en la superficie indican una zona geográfica donde los materiales crudos aproximan más estrechamente el perfil del grupo, y se puede identificar tal zona como la fuente del grupo químico.

Con los datos de las pastas y las superficies de los dos grupos, hay cuatro determinaciones diferentes de fuentes para reportar. En el caso del Grupo San Juan definido por medio de activación neutrónica de la pasta, la meseta de alta probabilidad está alrededor de la boca del río Naranjo (Figura 5). Este hallazgo está de acuerdo con la evidencia arqueológica de muy altas frecuencias del Plomizo San Juan en esta zona (Coe 1961; Coe y Flannery 1967; Love 1989; Shook 1965). El sitio SM54, investigado brevemente en 1980 por Neff (1984), está exactamente en el pico de probabilidad. Este sitio consiste de una serie de pequeños montículos que contienen una densidad muy alta de tiestos plomizos, sin ninguna otra clase de artefacto. Aunque no se encontró otra evidencia de talleres de alfarería en esta zona, no se podía escapar la interpretación de SM54 como un basurero de los restos de la producción y quema de la cerámica Plomiza.

La superficie de probabilidad definida para el Grupo Tohil con base en los datos de activación neutrónica también se muestra en la Figura 5. En este caso, la meseta de alta probabilidad está cerca de la boca del río Cahuacan, a unos 20 km al noroeste de la meseta de alta probabilidad identificada para el Grupo San Juan. La única excavación en esta área fue hecha por Drucker (1948), quién llamó atención a la cantidad de vasijas en el estilo sencillo de San Juan. En contraste con la opinión de Drucker (1948), el anterior estudio químico demostró que la mayoría del Plomizo encontrado por él es de composición Tohil (Neff 1984). Lowe y Mason (1965:202-204) señalan que no sólo en La Primavera sino también en otros sitios entre La Primavera y la costa, se encuentran grandes cantidades del Plomizo de estilo Tohil, así como también del estilo San Juan. Observaciones hechas durante la recolección de materia prima en 1999 confirmaron las observaciones arqueológicas anteriores: hay varias concentraciones muy densas de tiestos Plomizos dentro del bananal a lo largo del río Cahuacan entre la costa y aproximadamente 15 km tierra adentro.

Los materiales del engobe se originaron en las mismas zonas identificadas como fuentes de la pasta. En el caso de las superficies del Grupo San Juan, la meseta de alta probabilidad se encuentra muy cerca del sitio La Blanca, en el lado este del río Naranjo (Figura 6). De mucho interés en este contexto es la historia relatada por Shook (comunicación personal, 1981), quién observó en el área de La Blanca la destrucción de un rasgo por tractores, que él interpretó como un horno para quemar Plomizo. Al igual que en el caso de la pasta, las superficies del Grupo Tohil tienen sus vínculos mas estrechos con materiales recogidos a lo largo del río Cahuacan, al este del sitio de La Primavera (Figura 6). Estas procedencias coinciden con los resultados obtenidos para la pasta. Con las cuatro superficies sobrepuestas en la misma figura (Figura 7), se puede apreciar sin duda la asociación del Plomizo Tohil con la cuenca del río Cahuacan y la asociación del Plomizo San Juan con la cuenca del río Naranjo.

La identificación de las zonas de producción de las dos variedades del Plomizo provee una perspectiva detallada sobre algunos aspectos de la evolución socioeconómica en la provincia de Soconusco, durante los periodos Clásico y Posclásico. Primero, los nuevos datos indican que la producción del Plomizo era muy restringida dentro de la región identificada anteriormente como la región de la fuente. Varios sitios con altas frecuencias de Plomizo, incluso Izapa, El Sitio, Santa Romelia y Ayutla, aparentemente quedan afuera de las dos zonas de producción (Figura 7). Así, la abundancia del Plomizo en estos sitios refleja la importancia de la interacción comercial en un nivel regional. El abastecimiento de grandes cantidades de Plomizo a las poblaciones del interior tiene que haber sido compensado por un flujo de otros bienes desde el interior hacia la costa. Puesto que el Plomizo San Juan es dominante al este del río Suchiate y el Plomizo Tohil es dominante al oeste de esta línea

fronteriza (Neff 1984), parece que se desarrollaron dos mercados diferentes o sectores de intercambio, uno dominado por los alfareros San Juan que vivían en el área de La Blanca, y otro dominado por los alfareros Tohil, que vivían a lo largo de la parte baja del río Cahuacan.

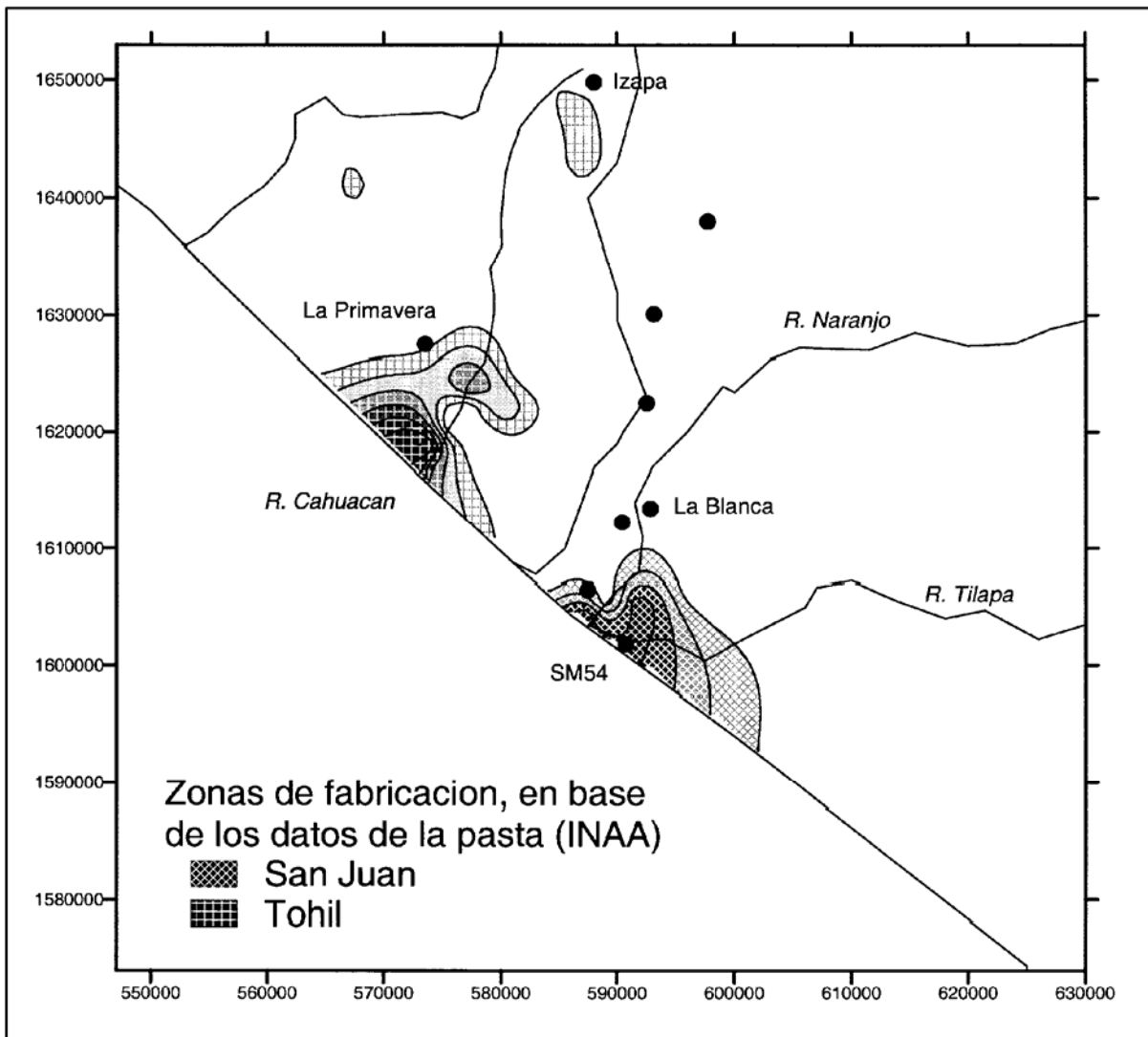


Figura 5 Mapa indicando variación en las probabilidades de que barro crudo sean miembros de los grupos Plomizo definidos con base en datos obtenidos por activación neutrónica de la pasta. Nivel mínimo para San Juan, 5%, intervalo 10%. Nivel mínimo para Tohil, 10%, intervalo 10%. Las unidades de los ejes son coordenadas de UTM (en metros), y el norte está hacia arriba

La inferencia de la cronología de producción del Plomizo en los dos sectores se basa en parte en el hecho de que el Plomizo Tohil, producto de los alfareros del río Cahuacan, se encuentra en contextos más tardíos que el Plomizo San Juan de la zona de La Blanca (Neff 1984). Además, el hecho que la composición del San Juan ocurre en la zona fuente del Tohil, pero que la composición del Tohil no se encuentra en La Blanca ni en SM54, sugiere que los talleres San Juan existieron antes del establecimiento de los talleres Tohil en la cuenca del río Cahuacan.

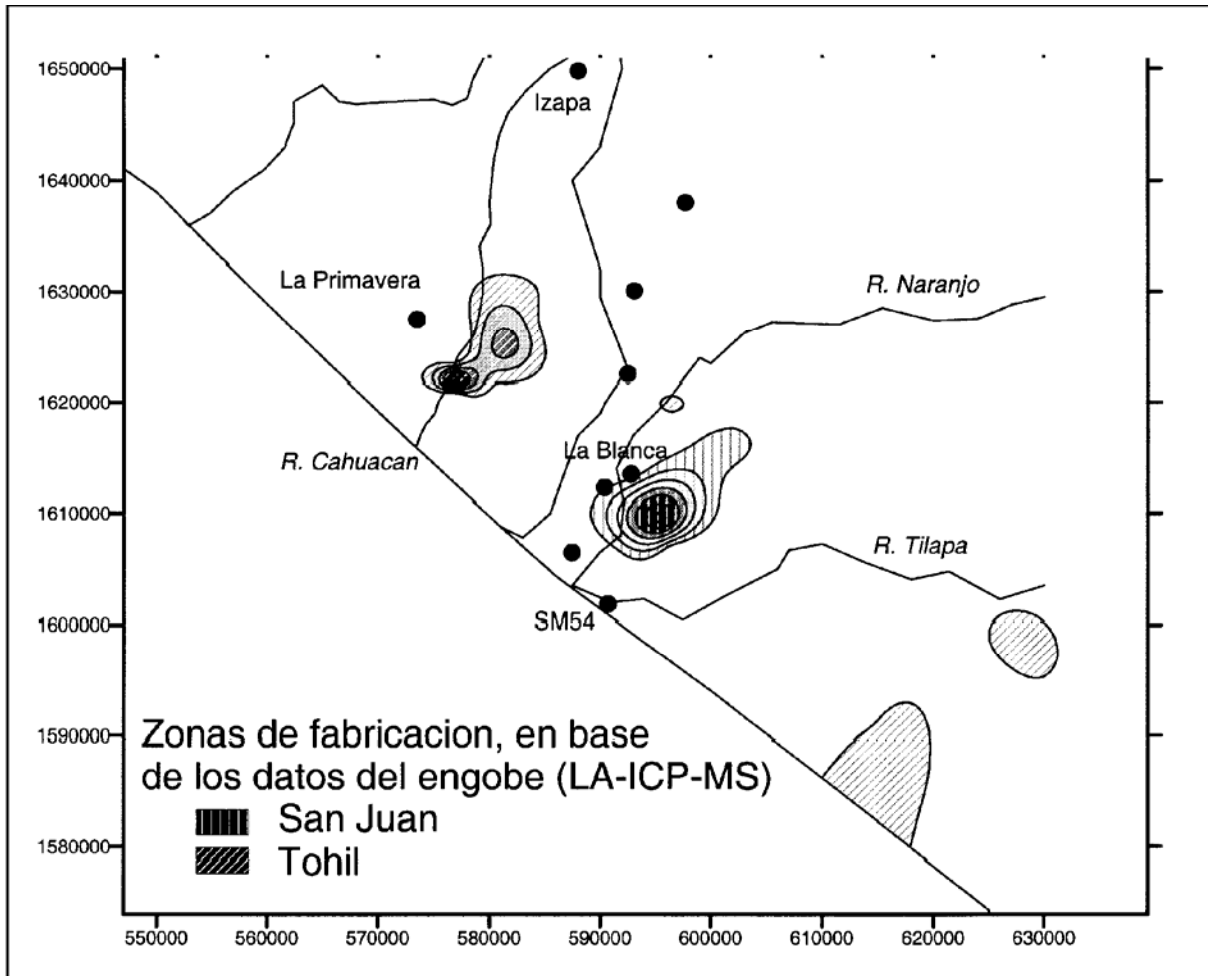


Figura 6 Mapa indicando la variación en las probabilidades de que barros crudos sean miembros de los grupos Plomizos definidos con base en datos obtenido a través del análisis por LA-ICP-MS de las superficies. El nivel mínimo para San Juan, 2%, intervalo 2%. Nivel mínimo para Tohil, 5%, intervalo 5%. Las unidades de los ejes son coordenadas de UTM (en metros), y el norte está hacia arriba

Aunque las inferencias cronológicas tienen que ser confirmadas por medio de la excavación, desde ya proveen un armazón tentativa para proponer un modelo evolutivo para explicar el desarrollo de la industria Plomiza. Este modelo concuerda generalmente con el anterior modelo de Neff (1984, 1989a, 1989b), pero la identificación específica de las zonas fuentes permite un mayor detalle en el modelo y en sus expectativas arqueológicas.

En breve, los inicios de la industria Tohil se deben a un grupo derivado de la población de alfareros San Juan del área de La Blanca. Al principio, los alfareros que usaron las fuentes del barro Tohil elaboraban más o menos el mismo rango de vasijas que sus parientes culturales que trabajaban en el área de La Blanca. Tanto la semejanza tecnológica como la similitud de forma y decoración indican que las vasijas sencillas de composición Tohil son descendientes de las vasijas sencillas de composición San Juan. No obstante, el establecimiento de los talleres Plomizos a lo largo del río Cahuacan, originó una situación de competencia por mercados entre los alfareros San Juan y Tohil. Esta competencia generó presiones selectivas hacia la diversificación de estrategias. En parte, la diversificación fue geográfica, los alfareros San Juan dominaron los mercados al este del río Suchiate, y los alfareros Tohil dominaron al oeste de esa línea fronteriza.



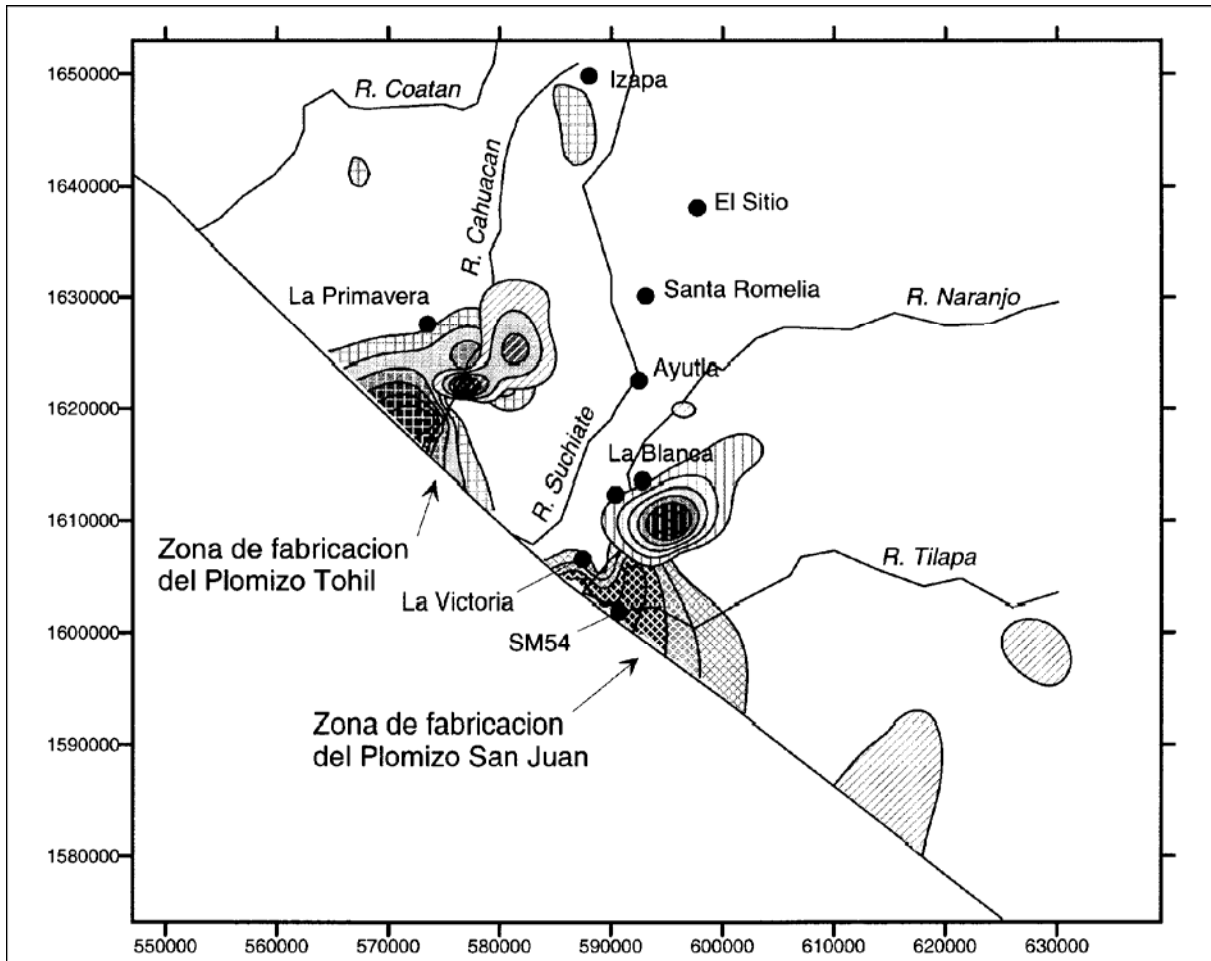


Figura 7 Combinación de la Figura 5 y la Figura 6, indicando el conjunto de datos pertinentes a las zonas de producción del Plomizo

Eventualmente, la diversificación de estrategias extendió el estilo y la manufactura practicados por los alfareros Tohil del río Cahuacan. Nuevas ideas sobre la decoración llegaron aparentemente de México, quizá por medio de poblaciones migratorias de hablantes de Pipil, lo que se manifiesta por la presencia de características de Tlaloc y de otros dioses mexicanos en las vasijas (Shepard 1948). Estas nuevas ideas constituyeron la "materia prima," para la fuerza constructiva de selección. Últimamente, el mecanismo de selección entre la variación cultural disponible creó un nuevo estilo distinguido por efigies, miniaturas y distintas incisiones abstractas. El diseño de las vasijas Tohil y su amplia distribución geográfica ofrece indicios de la naturaleza de las presiones selectivas que produjeron este nuevo estilo: las miniaturas y el diseño compacto de las extremidades de las efigies indican una preocupación con facilidad de transporte, como indicó Shepard (1948); igualmente, la distribución del Plomizo Tohil a todos los rincones de Mesoamérica indica sin duda una orientación a mercados pan-Mesoamericanos. En breve, el estilo Tohil es un producto de la selección para explotar mercados extra-regionales (Neff 1984, 1989b).

En conclusión, se puede observar que la historia del estudio del Plomizo provee un tipo de lo que constituye el progreso en la ciencia de la arqueología. Esta historia empieza con un periodo de especulación mal informada sobre las circunstancias de la fabricación de la vajilla. Durante el siglo XX, la especulación ha sido reemplazada gradualmente por datos concretos que apoyan una serie de interpretaciones que son ampliamente aceptadas. El estudio más reciente, reportado aquí, indica exactamente donde se conseguían las materias primas para las dos variedades de la vajilla. El próximo

paso será una investigación de campo de los talleres en los alrededores de La Blanca y a lo largo del río Cahuacán.

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece a Dora Guerra de González, Francis Polo Sifontes, Barbara Voorhies, Ronald L. Bishop y Edwin Shook. El estudio reciente fue posible gracias a las contribuciones de Bárbara Arroyo, Frederick Bove, John Clark, Jessica Child, Mike Glascock, Sergio Herrera, Barry Higgins, Michael Love, Ajax Moreno, Lou Ross, Jeff Speakman, Enrique Urisas, Leonel Urisas y César Veintimilla. La Fundación para el Avance de Estudios Mesoamericanos (FAMSI) proveyó fondos para la nueva investigación del Plomizo (Beca No. 98061), y la Fundación Nacional de Ciencias (NSF) de los Estados Unidos (SBR-9802366) junto con la Universidad de Missouri proveyeron fondos para la adquisición reciente del ICP-MS usado para el análisis de las superficies Plomizas.

## REFERENCIAS

Coe, Michael D.

- 1961 *La Victoria: An Early Site on the Pacific Coast of Guatemala*. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Vol.53. Harvard University, Cambridge.

Coe, Michael D. y Kent V. Flannery.

- 1967 *Early Cultures and Human Ecology in South Coastal Guatemala*. Smithsonian Contributions to Anthropology, Vol.3. Smithsonian Institution, Washington, D.C.

Drucker, P.

- 1948 *Preliminary Notes on an Archaeological Survey of the Chiapas Coast*. Middle American Records 1 (11). Tulane University, New Orleans.

Dutton, B.P.

- 1943 *A History of Plumbate Ware*. Papers of the School of American Research, No.31. Santa Fe.

Dutton, B.P. y H.R. Hobbs

- 1943 *Excavations at Tajumulco, Guatemala*. Monographs of the School of American Research, No. 9. Santa Fe.

Kidder, A.V., J.D. Jennings y E.M. Shook

- 1946 *Excavations at Kaminaljuyu, Guatemala*. Carnegie Institution of Washington, Pub. 561. Washington D.C.

Love, Michael W.

- 1989 *Early Settlements and Chronology of the Rio Naranjo, Guatemala*. Tesis Doctoral, University of California, Berkeley.

Lowe, Gareth W., Thomas A. Lee y Eduardo Martinez E.

- 1982 *Izapa: An Introduction to the Ruins and Monuments*. Papers of the New World Archaeological Foundation, No. 31. Brigham Young University, Provo.

Lowe, G.W. y J.A. Mason

- 1965 *Archaeological Survey of the Chiapas Coast, Highlands, and Upper Grijalva Basin*. En *Handbook of Middle American Indians*, Vol. II (editado por G. R. Willey), pp.195-236. University of Texas Press, Austin.

Neff, Hector

- 1984 *The Developmental History of the Plumbate Pottery Industry in the Eastern Soconusco Region, A.D. 600 Through A.D. 1250*. Tesis Doctoral, University of California, Santa Barbara.
- 1989a Origins of Plumbate Pottery Production. En *Ancient Trade and Tribute: Economies of the Soconusco Region of Mesoamerica* (editado por B. Voorhies), pp.175-193. University of Utah Press, Provo.
- 1989b The Effect of Interregional Distribution on Plumbate Pottery Production. En *Ancient Trade and Tribute: Economies of the Soconusco Region of Mesoamerica* (editado por B. Voorhies), pp.249-267. University of Utah Press, Provo.
- 1998 Units in Chemistry-based Provenience Investigations of Ceramics. En *Measuring Time, Space, and Material: Unit Issues in Archaeology* (editado por A.F. Ramenofsky y A. Steffen), pp.115–127. University of Utah Press, Salt Lake City.
- 2000 Neutron Activation Analysis for Provenience Determination in Archaeology. En *Modern Analytical Methods in Art and Archaeology* (editado por E. Ciliberto y G. Spoto), pp.81-134. John Wiley and Sons, New York.
- 2001 Synthesizing Analytical Data – Spatial Results from Pottery Provenience Investigation. En *Introduction to Archaeological Sciences* (editado por D.R. Brothwell y A.M. Pollard), pp.733-747. John Wiley and Sons, New York.
- s.f. Analysis of Plumbate Pottery Surfaces by Laser Ablation-inductively Coupled Plasma-mass Spectrometry (LA-ICP-MS). *Journal of Archaeological Science*. En prensa.

Neff, H. y R.L. Bishop

- 1988 Plumbate Origins and Development. *American Antiquity* 53 (3):505-522.

Neff, H. y F.J. Bove

- 1999 Mapping Ceramic Compositional Variation and Prehistoric Interaction in Pacific Coastal Guatemala. Proceedings of the International Symposium on Archaeometry, University of Illinois at Urbana-Champaign (UIUC), Urbana, Illinois, 20 – 24 May, 1996. Special Issue, *Journal of Archaeological Science* 26 (8):1037-1051.

Neff, H., F.J. Bove, B. Lou y M.F. Piechowski

- 1992 Ceramic Raw Materials Survey in Pacific Coastal Guatemala. En *Chemical Characterization of Ceramic Pastes in Archaeology* (editado por H. Neff), pp.59-84. Prehistory Press, Madison.

Neff, H., M.D. Glascock, D.L. Nichols, C.O. Charlton y T.H. Charlton

- 2000 Provenience Investigation of Ceramics and Obsidian from Otumba. *Ancient Mesoamerica* 11:307-321.

Rautman, M.L., H. Neff, B. Gomez, S. Vaughan y M.D. Glascock

- 1999 Amphoras and rooftiles from Late Roman Cyprus: A Compositional Study of Calcareous Ceramics from Kalavassos-Kopetra. *Journal of Roman Archaeology* 12 (1999):377-391.

Rice, P.M.

- 1987 *Pottery Analysis: A Sourcebook*. University of Chicago Press, Chicago.

Shepard, A.O.

- 1948 *Plumbate: A Mesoamerican Tradeware*. Carnegie Institution of Washington, Pub. 573. Washington, D.C.

1951 Personal Letter to Edwin Shook, dated November 17, 1951. Archivo, University of Colorado Museum, Boulder.

1952 Personal Letter to Phillip Drucker, dated October 13, 1952. Archivo, University of Colorado Museum, Boulder.

Shook, E.M.

1965 Archaeological Survey of the Pacific Coast of Guatemala. En *Handbook of Middle American Indians*, Vol. II (editado por G. R. Willey), pp.180-194. University of Texas Press, Austin.

Thompson, J.E.S.

1948 *An Archaeological Reconnaissance in the Cotzumalhuapa Region, Escuintla, Guatemala*. Carnegie Institution of Washington, Contributions to American Anthropology and History, no. 44. Pub. 574. Washington, D.C.