

Los estudios antropológicos de la sal en México en los últimos 20 años: resumen y perspectivas

Resumen: Los estudios acerca de la producción de sal por métodos tradicionales y los aspectos culturales derivados de esto se han presentado de manera más bien esporádica a lo largo de las últimas décadas en México. A pesar de la falta de continuidad, se han acumulado suficientes publicaciones de corte arqueológico, antropológico e histórico como para pensar en el futuro de ese tipo de estudios en nuestro país. El presente artículo es una revisión de los principales proyectos y estudios efectuados en los últimos 20 años; éstos son una muestra de la amplitud y complejidad de tal campo de investigación, aún por consolidarse como una tendencia de investigación permanente.

Palabras clave: producción de sal, antropología de la sal, arqueología de la sal, México.

Abstract: In Mexico, studies on traditional methods and cultural aspects of salt production have sporadically appeared over the past decades. Despite the lack of continuity, enough publications on archaeological, anthropological, and historical studies of salt in recent years demonstrate the viability of this field of research in Mexico in the future. This article is a review of major projects and studies undertaken in the last twenty years. These studies are a sample of the breadth and complexity of this field of research, which has yet to be consolidated as a permanent research trend.

Keywords: salt production, anthropology of salt, archaeology of salt, Mexico.

Antecedentes del estudio de la sal en México

En los últimas dos décadas, los estudios de corte histórico, antropológico o arqueológico relacionados con la producción y uso de la sal en México, tanto en el pasado como en el presente, han experimentado una diversificación notable en cuanto a temas y metodologías de análisis. Las tendencias no parecen seguir un patrón único, pero sí es claro un interés mayor por acercarse al tema de la sal y las salinas en comparación con el de épocas previas. En realidad este campo de estudio ha experimentado al menos cuatro etapas de producción académica entre los siglos XX y XXI, las cuales intentaré reseñar de manera sintética.

La referencia obligada para emprender cualquier tipo de estudio sobre la sal en México es el trabajo monumental de Miguel Othón de Mendizábal, “Influencia de la sal en la distribución geográfica de los grupos indígenas de México”, publicado en 1928 y ampliado en 1946 (Mendizábal 1928, 1946a, 1946b). Esta obra es una colección de ensayos donde el autor sintetiza los datos contenidos en las antiguas *Relaciones geográficas* del siglo XVI y otras fuentes de origen colo-

* Dirección de Estudios Arqueológicos, INAH.

nial. Mendizábal partía del convencimiento de que había una necesidad fisiológica del consumo de sal, y que ésa era la razón de su búsqueda en distintos géneros de vida (nomadismo y sedentarismo) y regímenes alimenticios (patrones de subsistencia). Sin duda, uno de sus grandes aportes es la organización de los datos de ubicación de las salinas en un mapa que muestra una visión panorámica de su presencia en México. Pero en las partes finales de su estudio él profundiza sobre algunos temas como el cambio tecnológico que ocurrió a partir de la conquista en el siglo XVI, y la relación cultural y gastronómica entre la sal y el chile. No obstante, lo más interesante son sus observaciones sobre la distribución de los grupos lingüísticos a través del territorio y sus implicaciones, pues afirma que los movimientos de población antiguos fueron determinados por los llamados “puntos de apoyo salinero”, lo cual constituía una importante hipótesis de trabajo que debió ser considerada en los siguientes años por otros investigadores.

Desafortunadamente, y de manera inexplicable, la mayoría de los historiadores sobre las culturas prehispánicas, incluyendo a los arqueólogos, no retomaron ese planteamiento por más de treinta años, periodo en el cual se dio por hecho que el trabajo de Mendizábal era definitivo, cuando en realidad sólo era la introducción que mostraba las directrices generales de un tema que en México tiene un enorme potencial.

A partir de la década de 1940 (Apenes, 1943, 1944; Noguera, 1943, 1975) y 1970 (Tolstoy, 1958; Mayer-Oaks, 1959; Nunley, 1967; Charlton, 1969; 1970) aparecieron de manera ocasional nuevos datos arqueológicos en el centro de México que sugerían una intensificación de la producción de sal, en especial por el incremento de un tipo de cerámica asociada a la obtención de sal ígnea. Esto renovó el interés momentáneo de algunos estudios arqueológicos por el tema (Sejourné, 1970, 1983; Talavera, 1979; Baños, 1980; Sánchez, 1984; Quijada, 1984) que tampoco tuvieron un impacto permanente en los medios académicos de la historia antigua de México. A principios de la década de 1980 se publicó una importante obra de síntesis histórica sobre la industria de la sal en México desde 1560 hasta 1980 (Ewald, 1985)

y otra en el área maya (Andrews, 1983). Diez años más transcurrieron con poca actividad, y sólo hasta la celebración de dos congresos sobre la sal —en 1993 y 1995— tuvo lugar una segunda renovación de los temas salineros en este país (Reyes Garza, 1995 y 1998), y en esta ocasión se tuvo el acierto de convocar a historiadores, antropólogos, arqueólogos y a especialistas de las ciencias naturales interesados en profundizar sobre un tema tan pródigo en México. Posterior a estos encuentros, algunos investigadores continuaron su interés en los tópicos sobre la sal con obras enfocadas a distintas regiones, épocas y problemas (Williams, 2003; Vázquez, 2008; Castellón, 2008a, 2008b), junto con una trascendental obra para la historia de la sal en el centro de México (Parsons, 2001), una en Occidente (Liot, 2000), y otra en el área maya (McKillop, 2002).

A partir de entonces el interés académico sobre la sal ha sido gradual y constante, aún sin muchos proyectos de gran alcance pero con el reconocimiento cada vez mayor de que se trata de una tendencia académica significativa en la investigación arqueológica y antropológica. Las publicaciones académicas a partir del siglo XXI han sido pocas, pero más frecuentes, lo cual se advierte en presentaciones en congresos, artículos en revistas especializadas, y algunas tesis recientes. Aunque la presentación no es exhaustiva, se hace un recuento de las investigaciones más relevantes de los últimos quince años, aun cuando algunas han concluido y otras todavía generan nuevos estudios.

Los proyectos desde principios del siglo XXI

Para mostrar de manera más efectiva las tendencias en cada proyecto de investigación, me refiero a su tema de estudio y ubicación con una breve descripción de sus objetivos en cada caso, y algunas observaciones sobre sus logros (fig. 1).

Estudios históricos sobre la sal

A partir de 2006, David Vázquez Salguero se dio a la tarea de organizar y rescatar los archivos de

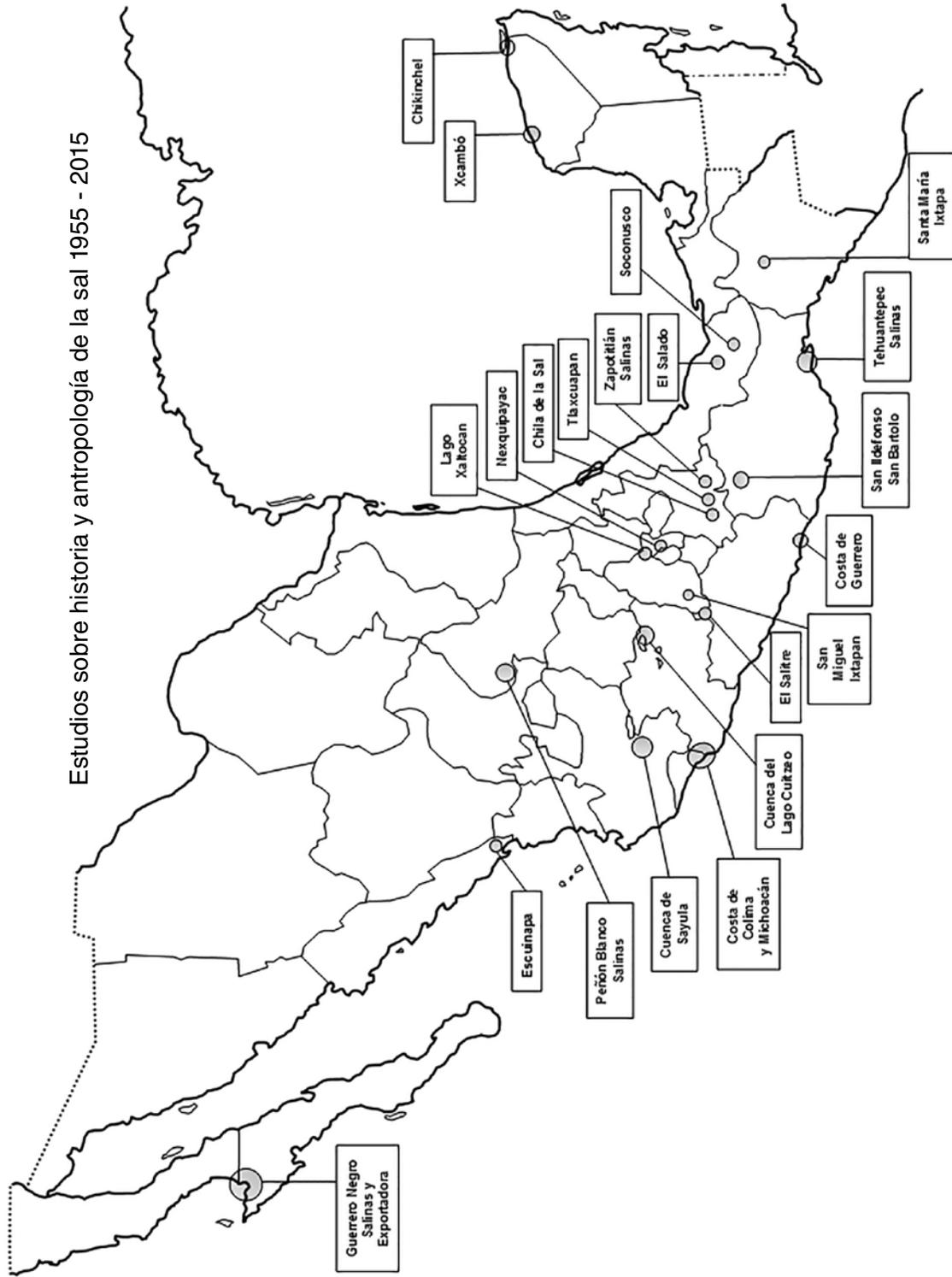


Fig. 1 Ubicación de algunos sitios de salinas mencionados en el texto.

las Salinas de Peñón Blanco en San Luis Potosí, de gran importancia durante la etapa colonial (Vázquez 2008a y 2008b, 2008c). Resultado de su estudio fue la publicación de la *Guía del Archivo Histórico de Salinas del Peñón Blanco, 1713-1945*, que contiene valiosa información para comprender el desarrollo histórico de esas salinas, todavía en uso al haber estado destinadas a producir grandes cantidades de sal para la minería de plata en el periodo virreinal. Hoy en día este archivo, uno de los más extensos y mejor documentados de la industria en México, se ubica en Salinas de Hidalgo, San Luis Potosí, en una casona del siglo XIX construida por la familia Errazu, propietaria de las salinas durante la segunda mitad del siglo.

En 2007 se publicó el estudio de Laura Machuca sobre el comercio de la sal en la región de Tehuantepec, al sur de México (Machuca, 2007). Está centrado en el control del comercio de la sal por parte de las élites de caciques indígenas y algunos funcionarios españoles hasta el siglo XVIII, cuando pasó a la administración real. La autora utiliza archivos diversos de México, Guatemala y España, además de que reconstruye las rutas de la sal con las historias de familias relacionadas con esta actividad —en especial los comerciantes y sus formas de vida—, mostrando un panorama muy amplio y complejo de las relaciones sociales generadas por esta actividad, todo ello inserto en el contexto del sistema imperial.

Estudios sobre sal, cerámica y *briquetage*¹

A finales del siglo XX, en las regiones del occidente de México se llevó a cabo un amplio estudio de la cuenca de Sayula, en cuya parte sur había zonas lacustres donde las condiciones favorecieron la producción de sal, con la ayuda de vasijas de barro de distintas formas y tamaños. En la década

de 1990 Liot realizó el estudio más completo sobre la producción antigua de sal en esta parte de México. Su investigación incluye reconstrucciones de la cerámica empleada en distintas épocas, estudios de tipo geológico, climático y químico, y también comparaciones arqueológicas y etnográficas con los casos mejor documentados. Son muy importantes sus reconstrucciones sobre el empleo de las vasijas para cocer agua salada, pues ella identifica además los mecanismos excavados en el suelo que sirvieron para decantar y filtrar el agua salada, así como los fogones donde se utilizaron los objetos de arcilla. Todos sus datos están muy bien ilustrados y sustentados en gráficas y resultados de laboratorio, por lo cual su estudio representa una de las contribuciones más sólidas y modernas entre los estudios de la sal en México. Su estudio se encuentra publicado en un amplio reporte (Liot, 2000), pero también ha presentado nuevas reflexiones y síntesis más recientes (Liot, 1995, 2002).

A principios del siglo XXI, Robert Santley (2004) estudió el sitio de El Salado —Ceja Tenorio (1998) hizo lo propio con antelación—, en las tierras bajas de la costa del golfo de México, para comprender la distribución y uso de la cerámica en la producción de sal. A partir de un cuidadoso recorrido de superficie, define distintas concentraciones de uso del espacio de acuerdo con la cerámica presente. Su preocupación era determinar los métodos de producción de la sal en dos periodos distintos de uso: uno muy antiguo del periodo Olmeca (1400-300 a.C.) y otro más reciente del Clásico tardío (650-1000 d.C.). En el primero de ellos se analiza la evaporación solar en bandejas (*trays*) poco profundas, mientras en el segundo se estudia la sal cocida para concentrar la salmuera, que luego fue transformada en panes de sal. Aquí se presenta una aproximación poco común a la función de las vasijas presentes, que muestra un escenario muy común a los estudios arqueológicos: ¿cómo estudiar la evolución de los métodos de producción de sal mediante uso de vasijas cerámicas, cuando éstas fueron descartadas en los mismos lugares con siglos de diferencia, formando grandes cantidades de desecho mezclado? La solución fue elaborar mapas de acuerdo con el muestreo realizado y recuperar las

¹ *Briquetage*, del francés *brique*: ladrillo, se emplea para designar los variados objetos de arcilla: cuñas, espaciadores, calzas, soportes, moldes, etcétera, empleados en el proceso de producción de sal por combustión artificial de las salmueras. Está muy extendido en la literatura antropológica sobre sal.

formas más comunes para hacer propuestas sobre su uso. Otro problema generado por este tipo de sitio es la reciente revisión hecha por Ceja Acosta (2016), quien considera que las bandejas (*trays*) están más adaptadas a la evaporación solar, mientras las ollas cerradas sólo pueden ser empleadas para concentrar salmuera, mas no para producir sal sólida. Sin duda las aproximaciones a este lugar, cuya fuente de sal son manantiales que han cambiado su flujo con el tiempo, podrán generar más discusiones y propuestas en los próximos años.

Este mismo tema —pero llevado a la zona montañosa de la Mixteca, en el sur del estado de Puebla— ha sido afrontado por Castellón (2016) mediante un proyecto de investigación realizado entre 2003 y 2015, sobre las salinas antiguas en la parte sur de Puebla y zonas cercanas de Oaxaca, con evidencia de uso de moldes cerámicos. El resultado es la reconstrucción del proceso completo de producción de “panes de sal”, empleados en el tributo que se enviaba a los aztecas en los siglos xv y xvi, antes de la presencia europea. El estudio está enfocado en la tecnología de panes de sal a partir del uso de *briquetage* y aspectos relacionados como la escala de producción, la organización social, los aspectos simbólicos; además de los intercambios e innovaciones tecnológicas que se produjeron en el cambio de la etapa prehispánica a la etapa colonial, y una consecuente introducción de nuevos métodos (fig. 2).

La región de Zapotitlán es un excelente lugar donde se representa la producción de sal a través del tiempo, y mi investigación me ha llevado a iniciar un inventario de sitios antiguos de producción de sal en tierra adentro y visitar otros lugares que aún producen sal —con evidencias de *briquetage* antiguos— en zonas montañosas cercanas que carecen de documentación arqueológica. Es posible que este acercamiento pueda mostrar parte del amplio sistema de producción de sal desarrollado durante el periodo previo al contacto europeo, sobre todo a partir de manantiales salinos que en distintos momentos tuvieron como resultado productos de sal con formas diferentes y moldes de arcilla distintos, los cuales indicaban la región de origen en cada caso.

En 2008 se presentó una tesis sobre los estudios arqueológicos en Nonoalco, al norte de la Ciudad



● Fig. 2 Zapotitlán Salinas, Puebla. Excavación de un fogón para cocimiento de salmuera con soportes de barro o *briquetage*, agosto de 2005. Foto de B. Castellón.

de México, donde se localizó un gran depósito de moldes de arcilla asociados a la producción de sal. El estudio se enfocó en parte a la función de estas vasijas, un viejo problema en la arqueología del México central (Ruiz, 2008). Entre 2009 y 2011 John Millhauser retomó el estudio de la forma y función de los moldes de arcilla asociados a la producción de sal, para abordar el viejo problema de los “panes de sal” (*salt cakes*), así como la organización de la producción de sal con tecnología antigua entre los siglos xiv y xvii en San Bartolo Salinas, en el centro de México. Su investigación estuvo centrada en los espacios inundables del lago de Xaltocan, donde se producía sal, hoy días amenazados por el crecimiento urbano (fig. 3). El resultado fue su disertación doctoral, un trabajo muy extenso centrado en la identidad de esta antigua comunidad salinera durante el siglo xvi, al momento del contacto europeo. En particular, el capítulo ocho es un estudio profundo sobre la tecnología de producción de la cerámica especializada en la producción de sal y panes de sal, un problema que había sido planteado desde mediados del siglo xx en México. Su estudio deja en claro que los salineros tenían estrategias diversas para producir esta cerámica en función de las fluctuaciones de los lagos y la demanda de sal, pero en general lograron integrar un estilo de cerámica distintivo a nivel regional (Millhauser, 2012). Otros aspectos de su investigación están enfocados a

determinar los efectos de la alta salinidad presente en las cerámicas arqueológicas de la región de Xaltocan, al norte de la Ciudad de México, en relación con la producción de sal (Stoner *et al.*, 2014).

Por último, se hicieron trabajos de salvamento arqueológico desde 2007 en la zona de Xaltocan, donde se localizaron más sitios de producción de sal que incluyen el registro de sitios de producción al norte de la población de Ecatepec, de los cuales se han dado noticias generales (Robertson y Gorenflo, 2008; Gamboa, 2007).

Estudios etnográficos sobre salmuera hervida

En la localidad de Soconusco, Veracruz, en la costa del golfo de México, Ceja Acosta llevó a cabo su estudio etnográfico, con implicaciones arqueológicas, desde la primera década del siglo XXI (Ceja Acosta, 2007, 2008, 2011, 2016). Su investigación incluye la organización social y los procesos de producción de sal a partir de salmuera concentrada, así como las actitudes rituales y producción de bienes de intercambio en forma de panes de sal en una comunidad tradicional contemporánea. Desde hace muchos años, durante el mes de mayo los habitantes de esta comunidad se establecen por varias semanas en una especie de campamento alrededor de un pozo donde se obtiene agua con alta concentración de sal. Es muy posible que se trate de un domo salino o diapiro subterráneo, alrededor del cual se concentra el agua en la época previa a las lluvias. Las personas que se dedican a esta actividad —desde tiempos antiguos— establecen reglas estrictas para el acceso al agua, ya que en el pozo habita, según ellos, un ser que les otorga ese don, ante el cual se debe mostrar respeto y agradecimiento. El método para obtener sal consiste simplemente en hervir el agua, que luego de cuatro horas cristaliza en una sal color de rosa que puede secarse en mantas de algodón colgadas a manera de hamaca (fig. 4). De particular importancia es el hecho de que se produce una segunda calidad de sal, llamada “samo”, para lo cual es necesario calentar lentamente la salmuera natural en recipientes de hoja de lata durante dos días, colgando los botes sobre brasas.



● Fig. 3 Sitio salinero en el lago Xaltocan, noviembre de 2010. Aspecto de área de actividad con grandes cantidades de cerámica de impresión textil. Foto de B. Castellón.



● Fig. 4 Soconusco, Acayucan, Veracruz. Campamento para hervir salmuera, mayo de 2007. Foto de B. Castellón.

Otros productos, consistentes en bloques de sal compactada, pueden crearse más tarde, como regalos especiales para ocasiones rituales. La sal es un producto de temporada para ayuda económica de la comunidad, pero la época de su producción crea un ambiente social de mucha convivencia, lo cual es importante para comprender las relaciones antiguas entre otros productores de sal.

Existe otra comunidad en la zona montañosa de Chiapas, al sur de México, donde se obtiene agua salada de pozos y la salmuera se hierve posteriormente para obtener sal sólida. Se trata de Santa María Ixtapa, una comunidad indígena que

desde tiempos antiguos comercia esta sal con otros importantes centros regionales de los Altos de Chiapas, como Zinacantán y San Cristóbal de las Casas. Algunos trabajos etnográficos del siglo pasado ya documentan las formas de vida de estas comunidades (Vogt, 1969), y en ellos se menciona en general la importancia de la producción de sal, sobre todo en relación con los aspectos rituales del uso del agua y la producción de aquélla. En tiempos más recientes se han desarrollado algunos acercamientos arqueológicos a esos recursos, y documentación etnográfica (Andrews, 1983: 56-62; McVicker, 1974), pues al parecer la producción de sal en pequeña escala había perdido importancia. No obstante, el producto principal de esta zona es un bloque de sal compactada llamada *benequen*, similar al que se produce en la zona de la costa del golfo. Se trata de sal compactada dentro de una bolsa tejida con palma que da como resultado un bloque de sal estable, aunque no completamente sólido. Por fortuna, este pan de sal aún se produce y ha sido documentado en años recientes por el fotógrafo Luca Rinaldini (s/f), interesado en salinas de muchas partes del mundo (fig. 5). Su persistencia es un valioso documento para estudios comparativos sobre tecnología de la sal que requiere la participación de más especialistas.

Estudios sobre lixiviación de suelos salinos en tierra adentro

Sin duda el uso de tierras saladas de distinta calidad representa una tecnología cada vez más difícil de encontrar. Un ejemplo muy valioso que representa la continuación de una tradición salinera de muchos siglos en el centro de México se puede observar en la pequeña localidad de Nexquipayac, al oriente de la Ciudad de México. Este lugar, hoy amenazado por la modernidad y la construcción de un nuevo aeropuerto, ha sido parcialmente documentado por varios autores (Apenes, 1943, 1944; Noguera, 1943, 1975; Anaya, 1995; Samper, 1997; Alexianu *et al.*, 2008). Sin embargo, el estudio esencial sobre ese lugar —y sobre la tradición salinera en el centro de México— fue realizado por el arqueólogo Jeffrey R. Parsons



© Fig. 5 “Benequenes” de sal en Santa María Ixtapa, Chiapas. Foto de Luca Rinaldini, publicada con permiso del autor.

(2001), después de un laborioso trabajo de varias décadas y concluido con una estancia de varios meses en 1988, cuando visitó a los últimos salineros de ese lugar y observó detenidamente sus métodos de trabajo. Esa investigación monumental se inscribe en la tendencia de “etnografías arqueológicas” que se han puesto en boga en varios países (Hamilakis y Anagnostopoulos, 2009) para recuperar tecnologías en peligro de perderse. El resultado aquí es una minuciosa síntesis de cada paso realizado para producir varios tipos de sal a partir de tierras obtenidas en las orillas del antiguo lago de Texcoco. Cada etapa de este complejo proceso está documentada al máximo, desde la obtención de las tierras, la construcción del filtro de barro, la mezcla de tierras, la colocación de éstas en el filtro, las cantidades necesarias, el proceso de hervido de la salmuera obtenida, el secado de la sal y los usos de la misma (fig. 6).

Este proceso de lavado de tierras salinas se utilizó de manera intensiva en el último periodo de ocupación prehispánica, y era de particular importancia en la economía de los aztecas y otros pueblos que vivían en las cercanías de los lagos alrededor de la actual Ciudad de México. De acuerdo con documentos de siglos anteriores, esta tradición continuó en el siglo XVI y logró mantenerse hasta el siglo XX, y después comenzó a decaer con el crecimiento urbano y el acceso a la sal industrial. Los cambios tecnológicos se reflejan sobre todo en los materiales y artefactos empleados en distintas épocas, pero el procedimiento



● Fig. 6 Nexquipayac, Estado de México. Vertiendo agua en las pilas con tierras saladas, marzo de 2006. Foto de B. Castellón.

principal —que requiere de un conocimiento muy especializado sobre el medio ambiente local— es básicamente el mismo desde tiempos antiguos. Parsons ha hecho una importante contribución a los estudios de tecnología antigua (Parsons, 1989; 1994, 1996, 2006, 2008, 2010) y otros aspectos relacionados con esta actividad en riesgo de desaparecer, que deberán ser retomados por nuevos investigadores. A su vez, los estudios de Parsons han estimulado otras investigaciones complementarias sobre el comercio antiguo de la sal en el centro de México (Danielewski, 1993; Minc, 1999; De León, 2009).

Otro estudio sobre la misma técnica de uso de suelos salinos se realizó en el occidente de México en las proximidades del lago de Cuitzeo, Michoacán, por Eduardo Williams (1999, 2003, 2008) hace más de quince años. En este caso la técnica implica la construcción de un filtro muy grande hecho de madera, en el que se coloca la tierra escogida con antelación en las cercanías de un

lago, donde también se han concentrado las sales y otros minerales que son lixiviados. Esto se realiza hoy en día en Araró, en la orilla oriental del lago de Cuitzeo, que es parte de la cuenca lacustre de Michoacán. Al parecer esta técnica tiene antecedentes prehispánicos y uno de sus rasgos locales es el uso de una “canoas” o tronco ahuecado, donde se coloca la salmuera obtenida del filtro para cristalizar la sal por evaporación solar. El resultado es una sal de colores café, blanca o amarilla usada hoy en día para usos gastronómicos y la elaboración de quesos. El autor hace una descripción de las “fincas” donde se produce sal, que incluyen la formación de montones de tierra, pozos de agua cercanos, canales, un montículo alto donde se coloca el filtro, y las canoas donde cristaliza la sal. El enfoque de su investigación es hacia los niveles de producción de sal en cada finca, y un estudio comparativo de los artefactos empleados con otras regiones de México. Además, Williams está interesado en el comercio de la sal y su importancia económica en tiempos antiguos y modernos, lo cual derivó en un estudio más amplio sobre los recursos de los lagos de esta parte de México, sus formas de aprovechamiento y subsistencia y las expresiones culturales de sus habitantes antiguos y modernos (Williams 2014).

En 2009, como parte de los reconocimientos generales para definir futuros problemas de investigación, quien esto escribe y Víctor Osorio realizamos algunas visitas en la parte suroeste del Estado de México, en la región de Tierra Caliente, para observar algunas prácticas tradicionales de producción de sal. Fue así que documentamos de manera preliminar el sitio El Salitre, en el actual estado de Guerrero, en una zona que es una depresión en medio de la zona montañosa.

Hasta ese año existía en aquel lugar una anciana que producía sal por el método de lavado de tierras, improvisando un pequeño filtro hecho a base de una tina de lámina, con orificios en la base y colocado sobre unos maderos para escurrir el agua (fig. 7). Ese dispositivo rudimentario sigue los mismos principios de otros filtros hechos con barro, o con madera, documentados en otras partes de Mesoamérica. La tierra salada, previamente seleccionada, es colocada dentro del contenedor y se lava con agua que fluye de un pequeño



● Fig. 7 El Salitre, Guerrero. Mecanismo simple para lavado de tierras saladas, a un lado la acumulación de tierras lixiviadas, y al fondo el terrero y el pozo, marzo de 2009. Foto de B. Castellón.

manantial salado, uno de los varios que hay en el lugar. La salmuera obtenida por varias horas se recoge en un recipiente de plástico, para ser cocida en un horno doble de barro. El resultado es una sal muy blanca y que sin duda se conocía desde tiempos muy antiguos, pues pudimos ver grandes montículos de tierra lavada alrededor de esta población, en los que pueden observarse muchos fragmentos de ollas de barro, —con seguridad utilizadas en época prehispánica. Igual que en otros casos, esa actividad está amenazada con desaparecer por la falta de interés de las nuevas generaciones, y urgen nuevos estudios para recuperar esta valiosa información (Osorio, 2000).

Por otro lado, es importante mencionar los datos existentes para el sitio de Lambityeco, en los valles centrales de Oaxaca, donde se aplicó una tecnología de producción de sal mediante el lavado de tierras salinas para obtener salmuera concentrada, y después cocida en recipientes de arcilla para su cristalización. Las condiciones ideales —entre ellas la presencia de manantiales, suelos pantanosos y tierras saladas— aún se hallan disponibles en esta parte de Oaxaca, y sin duda fueron objeto de uso entre 650 y 850 d.C., de ello se han encontrado claras evidencias en las excavaciones de este sitio, el cual muestra una arquitectura muy compleja que albergaba a una élite local. Parte de estos resultados fueron encontrados desde la década de 1970 (Peterson 1976), pero

se publicaron de nuevo, con información arqueológica más precisa, en años recientes, a fin de documentar los cambios en la tecnología y en la organización de las unidades habitacionales dedicadas a esa actividad (Lind y Urcid, 2010: 49-65).

Estudios sobre lixiviación de suelos salinos en litorales

Por muchos años, el gran impulsor de los estudios sobre la sal en México fue nuestro amigo Juan Carlos Reyes, quien dejó amplia constancia de sus investigaciones en la laguna de Cuyutlán, en la costa del Pacífico en Colima (Reyes, 1996, 2001, 2004a, 2004b, 2007, 2008). Su enfoque incluyó estudios de tipo histórico y antropológico en esta región, y en tiempos recientes documentó el momento de un brusco cambio tecnológico entre los mecanismos tradicionales de filtración de suelos salinos y el uso actual —y muy destructivo— del plástico, para acelerar la cristalización y producir mayores cantidades de sal en menos tiempo. Su labor de rescate de los métodos ancestrales es muy valiosa, así como su acercamiento a cada una de las áreas de la vasta laguna de Cuyutlán, cercana al mar, donde desde tiempos antiguos las condiciones son óptimas para la producción de una sal de gran calidad. Un gran mérito es haber documentado desde distintas perspectivas el mecanismo y unidad principal de producción de sal conocido como *tapextle*, hoy desaparecido y del cual existen distintas versiones a todo lo largo del litoral del Pacífico. Aquél consiste en un filtro horizontal grande hecho con madera, pero sobre todo con una serie de capas de palma tejida, piedrecillas, conchas, y barro utilizado para colocar la tierra salada y seleccionada de antemano en el piso de la laguna. El agua se obtenía de un pozo cercano, ya que el nivel del agua en el piso de la laguna es alto, y la salmuera resultante se colectaba en un depósito hecho con paredes bajas de piedra y cal. Por último, el agua salada era llevada por canales a patios de evaporación donde cristalizaba en sal (fig. 8).

El *tapextle* es una unidad de producción de sal sustentada por una organización compleja que



© Fig. 8 Laguna de Cuyutlán, Colima. *Tapextle* o mecanismo de filtración abandonado, mayo de 2006. Al lado se ve una era de evaporación solar con plásticos.

duró varios siglos; Reyes consideraba la posibilidad de que su técnica derivara de influencias asiáticas en el siglo XVI, sobre todo de Filipinas, lo cual es aún una hipótesis por explorar. Sus estudios abrieron la posibilidad de crear una moderna antropología e historia de la sal en México, y son una importante referencia por la riqueza de información y los problemas planteados a los estudios sobre historia de la tecnología.

Otro proyecto inspirado por el estudio previo de la laguna de Cuyutlán fue realizado en años posteriores por Eduardo Williams en el vecino estado de Michoacán, igualmente en la zona de la costa del Pacífico (Williams, 2002, 2008). Las comunidades donde se realizó este nuevo estudio conservan diversos elementos culturales documentados en la mejor tradición del rescate etnográfico. Aquí también se utiliza el *tapextle*, pero se conservan los métodos tradicionales de construcción de patios de evaporación, así como los muros hechos de palma para proteger el agua salada del viento y la basura, entre otras prácticas antiguas que ya no pueden observarse en Colima. Williams continúa con el acercamiento etnohistórico para hacer inferencias sobre las técnicas empleadas en otros tiempos, resaltando la evidencia arqueológica de los *terreros* (montículos de tierras destiladas), las *eras* o patios de evaporación solar, y la presencia de vasijas cerámicas usadas en el proceso de acarreo de agua. Al final su tra-

bajo plantea reflexiones acerca de las redes de comercio regional y el intercambio de sal.

Estudios sobre salinas de evaporación solar tierra adentro

Desde la década de 1990 se reiniciaron algunos proyectos antropológicos y arqueológicos en la zona suroeste del centro de México, al sur de la ciudad de Toluca, donde todavía existen salinas de evaporación solar a partir de salmueras naturales, las cuales se obtienen cerca de la corriente de los ríos que cruzan esa zona montañosa. Para ello se emplean pequeños recipientes de piedra laja, a los que se añade un borde hecho de arcilla con resina, para formar así un pequeño cuenco llamado *poche*, donde la salmuera —previamente saturada— es expuesta al sol. Ésta es una técnica antigua a punto de desaparecer, y en esas regiones data al menos del siglo XIV. Los resultados del primer proyecto se publicaron a fines del siglo pasado (Mata, 1999); en ellos se muestra en general el entorno social, cultural y religioso relacionado con esa actividad. Más tarde se hizo un acercamiento arqueológico a partir de excavaciones realizadas en el sitio de San Miguel Ixtapan (750-800 d.C.), que seguramente controló parte de esas salinas y donde hay evidencias de rituales relacionados con el agua y la sal (Osorio, 2008).

En años más recientes ahí tuvo lugar un nuevo estudio etnográfico y arqueológico —más detallado— sobre los procesos tecnológicos de la producción empleados para hacer propuestas sobre su impacto en la época prehispánica (De León Cortés, 2013, 2015). En el estudio se rescatan los detalles de la producción tradicional de sal, los nombres locales de los artefactos empleados, y se presentan interesantes reflexiones sobre las innovaciones introducidas en los últimos años, al igual que las presiones sociales sobre los trabajadores que implican un cambio fuerte en el paisaje salinero local (fig. 9).

Como extensión de los estudios arqueológicos que he realizado en el sur de Puebla, en la región de Zapotitlán, pude extender la investigación etnográfica y antropológica a esas salinas, y además documentar otras salinas de tierra adentro en la



● Fig. 9 San Miguel Ixtapan, paraje San Francisco. Reparación de *poches* donde cristaliza la salmuera, marzo de 2009. Foto de B. Castellón.



● Fig. 10 Zapotitlán Salinas, Puebla. Recogiendo la sal tierna al centro de la salina. Al fondo se ven los canastos para escurrir la sal, noviembre de 2007. Foto de B. Castellón.

región de la Mixteca entre Puebla y Oaxaca (figs. 10, 11 y 12). En este caso mi interés ha sido conocer cada pequeño detalle tecnológico de la tradición salinera, ante la intención constante de introducir cambios en la zona de las barrancas para obtener más sal en menos tiempo con la ayuda de dispositivos mecánicos, lo cual representa la pérdida de muchos procedimientos antiguos. También me he interesado en el estudio comparativo de las diferencias tecnológicas regionales, pues en distancias de entre 50 y 100 km los salineros actúan de acuerdo con lo que saben de sus vecinos, y para ello hacen adaptaciones, combinaciones y hasta productos híbridos entre las

técnicas empleadas, los artefactos usados como la cerámica, y los mecanismos de filtración y concentración de salmueras. Así, el registro de esas variantes entre salinas relativamente cercanas puede contribuir a la reconstrucción de un sistema de transformaciones tecnológicas que se ha adaptado a través de los siglos ante las cambiantes situaciones económicas de este país. Este proyecto incluye los cambios e innovaciones tecnológicas desde la época prehispánica hasta el presente, y hoy en día se encuentra en marcha (Castellón, 2008b, 2008c, 2009a, 2009b). Al mismo tiempo, en esas regiones también se ha realizado trabajo de etnohistoria y nuevas observaciones arqueoló-



● Fig. 11 Salinas Ocotlán, Puebla. Esparciendo la sal para el secado, diciembre de 2008. Se ve un depósito de salmuera o *coscomate*. Foto de B. Castellón.



● Fig. 12 Santa María Salinas, Oaxaca. Distintas fases de secado de la sal, noviembre de 2007. Se ven los *coscomates* y canales para salmuera. Foto de B. Castellón.

gicas por parte de investigadores de Oaxaca, lo cual ayudan a complementar nuestra visión de esas salinas tan remotas (Doesburg, 2008; Doesburg y Spores, 2015; León, 2015a, 2015b).

Estudios sobre salinas de evaporación solar en la costa del Pacífico

Siguiendo las tradiciones salineras en la zona del Pacífico, más al sur, en la costa de Guerrero, se han llevado a cabo estudios antropológicos —sobre todo de género e intercambio— entre los productores de sal de la región costera y los de tierra adentro en la zona montañosa desde finales del siglo pasado. En esos estudios se muestran aspectos de la organización social y el papel de los agentes en la producción de sal y actividades asociadas (Good, 1995; Quiroz, 2008). Un problema que se ha investigado más detenidamente es el impacto social de la migración hacia Estados Unidos entre los afrodescendientes de esta región de la costa de Guerrero, y el modo en que esto afecta a la organización de la producción de sal, problema que se presentó en años recientes. Los cambios climáticos también han afectado los niveles de las lagunas interiores donde se produce sal, y esto ha provocado la introducción de bombas de motor y otros elementos modernos que transforman los métodos tradicionales. Por otra parte, las mujeres tienen un rol muy importante en la economía, que ahora está apoyada sólo en actividades como la pesca, y sobre todo los empleos a larga distancia para obtener dinero, pues la sal se ha convertido en una actividad de mucho riesgo ante las cambiantes condiciones del mercado y del medio ambiente.

Otros estudios recientes se han iniciado en la costa del Pacífico, de los que por ahora sólo podemos dar una noticia general. En primer lugar, un estudio etnográfico y arqueológico de Eric Saloma en la Laguna de Potosí, cercana al sitio arqueológico de Xihuacan o Soledad de Maciel, centro político importante del periodo Clásico que floreció hacia 450 d.C. y continuó hasta tiempos tardíos (Mateos-Vega, 2013; Coordinación Nacional de Antropología, 2013). El uso de patios de evaporación todavía es práctica común en esta zona.

Otro estudio en marcha se realiza al norte, en la zona costera de Escuinapa, en la costa de Sinaloa, también zona de esteros y lagunas costeras, por parte del arqueólogo Alfonso Grave Tirado (2014). Se trata de un acercamiento a las actividades realizadas en ese lugar, que incluyen la pesca con distintas técnicas y la presencia de “corrales” salineros que, en apariencia, tienen una gran antigüedad.

Cabe mencionar algunos breves trabajos publicados sobre la importancia antigua de la sal en México, en particular las salinas de evaporación de Chikinchel, en la costa norte de la península de Yucatán (Kepecs 2003). Esta autora menciona la importancia de las construcciones cerca del mar, y la producción de sal por evaporación en amplios espacios construidos para tal efecto, aunque su evidencia arqueológica no es muy clara y no presenta datos sobre el proceso tecnológico. Una situación similar se da para las salinas antiguas de Xcambó, cerca de Mérida (Sierra 1999).

Ejemplos de producción industrial

En el noroeste del país, en la península de Baja California, se encuentran las salinas de Guerrero Negro, quizá el complejo industrial más grande del mundo a cielo abierto (más de siete millones de toneladas métricas por año). A más de 60 años de su creación (1954), esta industria ha sido revalorada como patrimonio único en cuanto a paisaje, clima y geología (Gaitán y Cano 2009). Hoy en día se realizan gestiones para incluir el sitio en la lista de patrimonio mundial por parte de la UNESCO e instituciones mexicanas.

Otras regiones del país son objeto de explotación industrial a gran escala por distintos métodos, y se cuenta con explotaciones marinas (diez), lagunas interiores (dos) y domos salinos (dos) entre los que cabe destacar Tuzandépetl, Veracruz, en la costa del golfo. Ahí se produce salmuera en grandes cantidades, por inyección subterránea de agua al domo salino ubicado a más de 2000 m de profundidad, para generar grandes cantidades de salmuera saturada. Luego el líquido es conducido por más 17 km a la planta de Coatzacoalcos, donde es

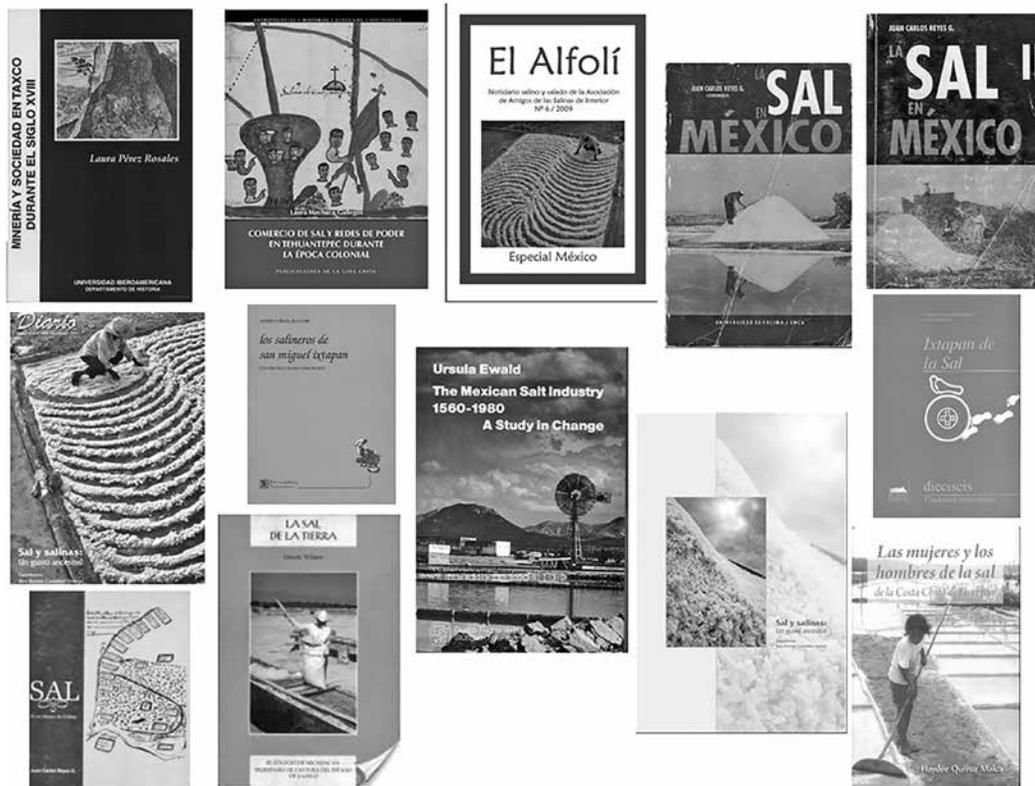
sometida a un proceso de refinación que produce 1 200 toneladas diarias de sal pura. Esta sal es comercializada en México, pero también en los mercados de Estados Unidos, el Caribe, y Centroamérica (Secretaría de Economía, 2014).

La industria de la sal en México es un capítulo muy extenso que desborda los límites del estudio antropológico y arqueológico. Desde hace muchos años existe la Asociación Mexicana de la Industria de la Sal, A. C. (AMISAC), que lleva a cabo actividades, asesorías y apoyos a eventos sobre la sal y su explotación industrial, y además ha participado y promovido encuentros y publicaciones de tipo académico (Reyes, 1998; Castellón, 2008; AMISAC, 2016).

Comentarios finales

Los estudios de la sal en México, vistos desde la antropología, tienen una larga historia, pero no

han sido continuos; hoy en día son muy variados en cuanto a temática y han ido en aumento poco a poco a lo largo de los últimos años, aun cuando es necesario consolidar una tradición de investigación específica sobre la sal, en particular en los estudios antropológicos de distintas universidades. Los estudios iniciales en este sentido ya están publicados (fig. 13) y sirven de referencia a nuevos investigadores, sólo es necesario organizar más actividades en ese sentido y crear más proyectos en el largo plazo. Los espacios académicos para llevar adelante este programa por ahora sólo existen en los encuentros nacionales e internacionales, y en algunos pocos sitios en redes sociales. También se debe señalar que buena parte de los estudios sobre la sal se deben a instituciones e investigadores extranjeras que trabajan en México, aunque esta situación se ha equilibrado en buena medida en las últimas décadas, pues fueron realizados dieciocho proyectos en centros de estudios nacionales, frente a diez proyectos



● Fig. 13 Portadas de algunas publicaciones sobre la sal en México de los últimos veinte años.

extranjeros, sin considerar notas u observaciones históricas de poca difusión.

Los estudios de este tipo se concentran en salinas de la costa aún activas a nivel tradicional e industrial; hay menos interés en salinas de tierra adentro, aun cuando son numerosas y requieren de más atención, ya que muchas están en uso —aunque sólo en ciertos años, y en ocasiones su presencia resulta un redescubrimiento etnográfico—. Otras salinas pequeñas, pero conocidas desde siglos anteriores, están a la espera de que nuevos investigadores lleguen hasta ellas y comiencen su labor de registro. Las técnicas más documentadas son las de evaporación solar; sin embargo, hay un filón de posibilidades de estudio sobre decisiones tecnológicas que se han transformado con el tiempo y requieren de un rescate etnográfico. La actual vertiente de registro, enfocada en las prácticas actuales contrastadas con datos históricos, también es muy común en gran parte de los estudios conocidos hasta la fecha. Es preciso realizar mayores intercambios académicos, sobre todo en cuanto a metodologías de registro y las posibilidades de interpretación teórica que los estudios acerca de la sal ofrecen para dar forma a una verdadera tendencia de investigación alrededor de la sal y sus relaciones sociales, tecnológicas, ideológicas, históricas, etcétera. Sin duda es necesaria la participación de nuevas generaciones de historiadores, arqueólogos y antropólogos que participen en esta labor, pero al menos a principios del nuevo siglo esta labor aparece como una promesa de mejores tiempos para los estudios salinos en México.

Bibliografía

- Alexianu, Marius, Curcă, R., y Cotiugă, V.
2009. Salt production by lixiviaton. Nexquipayaq, Mexico. Recuperado de <https://vimeo.com/5540147>
- AMISAC
2016. Página web de la Asociación Mexicana de la Industria Salinera. Recuperado de <http://www.amisac.org.mx/>
- Anaya Rodríguez, Edgar
1995. La industria de la sal de tierra en el Valle de México: un método prehispánico a punto de desaparecer. En J.C. Reyes (coord.), *La sal en México* (pp. 223-248). Colima, Universidad de Colima/ Dirección General de Culturas Populares.
- Andrews, Anthony P.
1983. *Ancient Maya Salt Production and Trade*. Tucson, University of Arizona Press.
- Apenes, Ola
1943. The “Tlateles” of Lake Texcoco. *American Antiquity*, 9(1): 29-32.
1944. The primitive salt production of Lake Texcoco, Mexico., *Ethnos*, 1: 35-40.
- Baños Ramos, Eneida
1980. *La industria salinera en Xocotitlán, cuenca de México*. Tesis de licenciatura, México, Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- Castellón Huerta, Blas
2008a. Technologie et enjeux de la production du sel dans les salines préhispaniques de Zapotitlán, Puebla, Mexique. En O. Weller, A. Dufraisse, y P. Pétrequin (eds.), *Sel, eau et forêt. D’hier à aujourd’hui* (pp. 119-142), Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comte (Le Cahiers de la MSHE Ledoux 12, Homme et environnement).
2008b. Arqueología, etnografía, decisiones técnicas y complejidad social: la producción de sal antigua en el centro de México. En F. López, W. Wiesheu y P. Fournier (coords.), *Perspectivas de la investigación arqueológica III* (pp. 171-200). México, ENAH/INAH.
2008c. Entre cactus y barrancas: constructores de terrazas y productores de sal en el sur de Puebla. *Diario de campo*, suplemento 51: 105-111.
- 2009a. Un grano de sal: Aportaciones etnoarqueológicas al estudio histórico de una industria ancestral. *Anuario de Historia 2007*, 1: 67-83. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10391/504>
- 2009b. Elementos tecnológicos indígenas y europeos en la producción de sal en Puebla y Oaxaca. *El Alfolí*, 6: 4-9. Recuperado de <http://www.salinas-deinterior.org/p/el-alfoli-nuestra-revista-digital-our-e.html>
- 2016. *Cuando la sal era una joya: antropología, arqueología y tecnología de la sal durante el*

Postclásico en Zapotitlán Salinas, Puebla. México, INAH.

• Ceja Acosta, Jorge Alejandro

2007. *Estrategias de obtención de sal en la región de Soconusco, Acayucan, Veracruz. Un modelo etnoarqueológico de obtención de sal en grupos contemporáneos no industrializados.* Tesis de maestría. Escuela Nacional de Antropología e Historia-INAH, México

2008. La simbolización del espacio en la obtención de sal en Soconusco, Acayucan, Veracruz. *Diario de Campo*, suplemento 51: 117-127.

2011. El Salado-Ixtahuehue and Benito Juárez-Socónusco: An Ethno-Archaeological Study of Salt Pre-Industries of Southeast Veracruz, Mexico. En Marius Alexianu, Roxana Curcă y Vasile Cotiugă (eds.), *Archaeology and Anthropology of Salt: A Diachronic Approach. Proceedings of the International Colloquium, 1-5 October 2008 "Al. I. Cuza" University, Iași* (pp. 37-48), Oxford, Archaeopress/BAR International Series.

2016. *Identidad tecnológica en una salinera arqueológica del sureste veracruzano: un análisis comparativo con algunas salineras preindustriales en el mundo.* Tesis de doctorado. UNAM, México.

• Ceja Tenorio, Jorge Fausto

1998. Iztahuehue, la salina vieja de Los Tuxtlas, Veracruz. En J. C. Reyes (coord.), *La sal en México Ilc* (pp. 43-64). Colima, Gobierno del Estado de Colima/Universidad de Colima/Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.

• Charlton, Thomas H.

1969. *Texcoco Fabric-Marked Pottery, Tlateles, and Salt-Making.* *American Antiquity*, 34(1): 73-76.

1970. *Texcoco Fabric-Marked Pottery and Salt-Making: A Further Note.* *American Antiquity*, 36(2): 217-18.

• Coordinación Nacional de Antropología (productor).

2013. *La producción de sal en Petatlán Guerrero.* Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=Eccz_NJwuqo

• Danielewski, Angelika von

1993. *Die Salzstraßen des Aztekischen Staates: Vernetzung von Handel und Tribut.* *EAZ Ethnogr. Archäol. Z.*, 34: 69-87.

• De León, Jason P.

2009. *Rethinking the organization of Aztec salt production: A domestic perspective.* En K. Hirth (ed.), *Housework: Craft Production and Domestic Economy in Ancient Mesoamerica* (pp. 45-57). Malden Washington American Anthropological Association (Archaeological Papers, 19).

• De León Cortés, Marco Antonio

2013. *Producción de sal en San Miguel Ixtapan. Época prehispánica.* Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de México, Tenancingo.

2015. Producción de sal en *poches* en el Paraje San Francisco de San Miguel Ixtapan, Estado de México. *El Alfolí*, 16: 3-12.

• Doesburg, Sebastián van

2008. Documentos pictográficos de la Mixteca Baja de Oaxaca: el Lienzo de San Vicente El Palmar, El Mapa Núm. 36, y el Lienzo Mixteca III. *Desacatos*, 27: 95-122.

• Doesburg, Sebastián van, y Spores, Ronald

2015. Salt production and trade in the Mixteca Baja: The case of the Tonalá-Atoyac-Ihualtepec salt works. En Danny Zvorober y Peter C. Kroefges (eds.), *Bridging the Gaps: Integrating Archaeology and History in Oaxaca, México* (pp. 231-262). Boulder, University Press of Colorado.

• Ewald, Úrsula

1985. *The Mexican Salt Industry 1560-1980: A Study in Change.* Nueva York/Stuttgart, Gustav Fischer Verlag.

• Gamboa, Luis Manuel

2007. "Proyecto de Salvamento Arqueológico Circuito Exterior Mexiquense". Recuperado de <http://www.ilustrados.com/tema/5641/Proyecto-salvamento-arqueologico-circuito-exterior-Mexiquense.html>

• García Samper, Asunción

1997. La industria de la sal y de la cerámica en la región de Coxcatlán, Tehuacán, vista por las fuentes etnohistóricas y arqueológicas. Siglos XII al XVI. En

Simposio Internacional Tehuacán y su Entorno: Balance y Perspectivas, E. de la Lama (comp.), México, INAH (Col Científica 313), pp: 69-77.

• Good, Catherine

1995. *Salt production and commerce in Guerrero, Mexico. An ethnographic contribution to historical reconstruction. Ancient Mesoamerica*, 6: 1-13.

• Grave Tirado, Alfonso

2014. Las salinas de Escuinapa: una larga historia. Nuevas evidencias arqueológicas. Ponencia en la *XXX Mesa Redonda de la Sociedad Mexicana de Antropología*, Querétaro, SMA.

• Hamilakis, Jannis, y Anagnostopoulos, Aris

2009. What is archaeological ethnography? *Public Archaeology: Archaeological Ethnographies*, 8(2-3): 65-87.

• Kepecs, Susan

2003. Chikinchel. En M.E. Smith y F.F. Berdan (eds.), *The Postclassic Mesoamerican World* (pp. 259-268). Salt Lake City, The University of Utah Press.

• León Hernández, Ricardo

2015a. *La extracción de sal en la Mixteca Alta, La Gaceta del Instituto de Patrimonio Cultural del Estado de Oaxaca*, 29: 24-32.

2015b. *La tecnología para la producción de sal en la Mixteca Alta, Gremium*, 3: 28-32.

• Lind, Michael, y Urcid, Javier

2010. *The Lords of Lambityeco. Political Evolution in the Valley of Oaxaca during the Xoo Phase*, Boulder, University Press of Colorado.

• Liot, Catherine

1995. Evidencias arqueológicas de producción de sal en la cuenca de Sayula (Jalisco): relación con el medio físico, estudio de tecnología. En J. C. Reyes (coord.), *La sal en México* (pp. 3-32). Colima, Universidad de Colima, Dirección General de Culturas Populares.

2000. *Les salines préhispaniques du Bassin de Sayula (Occident du Mexique). Milieu et techniques*, Oxford, Bar International Series.

2002. “Briquetage” et production de sels par lessivage de terres salées au Mexique. En O. Weller (ed.), *Archaeologie du sel. Techniques et sociétés dans la Pre- et Protohistoire européenne* pp. 81-98). Rahden/Westf, Verlag Marie Leidorf gmbH.

• Machuca, Laura

2007. *Comercio de sal y redes de poder en Tehuantepec durante la época colonial*. México, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores de Antropología Social.

• Mata Alpuche, Alberto

1999. *Los salineros de San Miguel Ixtapan: Una historia tradicional de hoy*. Toluca, Instituto Mexiquense de Cultura.

• Mateos-Vega, Mónica

2013. Xihuacán desmiente que las culturas de esa zona de Guerrero eran “menores”. *La Jornada*, 13 de febrero. Recuperado de <http://www.jornada.unam.mx/2013/02/11/cultura/a08n1cul>

• Mayer-Oaks, William

1959. A Stratigraphic Excavation at El Risco, Mexico. Philadelphia. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 103(3): 332-372.

• McKillop, Heather

2002. *Salt. White Gold of the Ancient Maya*. Gainesville, University Press of Florida.

• McVicker, Donald E.

1974. Variation in Protohistoric Maya Settlement Pattern. *American Antiquity*, 39(4): 546-556.

• Millhauser, John K.

2012. *Saltmaking, Craft, and Community at Late Postclassic and Early Colonial San Bartolome Salinas*. Tesis de doctorado. Department of Anthropology, Northwestern University, Evanston.

• Minc, Leah

1999. The Aztec salt trade: Insights from the INAA of Texcoco fabric-marked pottery. Ponencia en el *64th Annual Meeting of the Society for American Archaeology*, Chicago.

• Noguera, Eduardo

1943. Excavaciones en El Tepalcate, Chimalhuacán, México. *American Antiquity*, 9(1): 33-43.

1975. Identificación de una saladera. *Anales de Antropología*, 12: 117-151.
- Nunley, Parker
1967. A hypothesis concerning the relationship between Texcoco fabric-marked pottery, Tlaxcala, and chinampa agriculture. *American Antiquity*, 32(4): 515-522.
 - Osorio, Víctor
2000. La sal en la época prehispánica. En Rosaura Hernández R. (coord.), *Ixtapan de la Sal* (pp. 11-30). Zinacantepec, El Colegio Mexiquense (Cuadernos municipales, 16).
2008. El recinto de las esculturas y su posible vínculo con el ritual salinero. *Diario de Campo*, suplemento 51: 51-48.
- Othón de Mendizábal, Miguel
1928. *La influencia de la sal en la distribución geográfica de los grupos indígenas de México*. México, Imprenta del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía.
- 1946a. La distribución geográfica de la sal. *México prehispánico* (pp. 742-753). México, Emma Hurtado Editorial.
- 1946b. *Obras Completas* (vol. 2, pp. 175-340). Carmen H. Vda. De Mendizábal (ed). México, Talleres Gráficos de la Nación.
- Parsons, Jeffrey R.
1989. Una etnografía arqueológica de la producción tradicional de sal en Nexquipayac, Estado de México. *Arqueología*, 2ª época, 2: 69-80. México, INAH.
1994. Late Postclassic salt production and consumption in the Basin of Mexico: Some insights from Nexquipayac. En M Hodge y M. Smith (eds.), *Economies and Politics in the Aztec Realm, Studies on Culture and Society* (pp. 257-290). Nueva York, Institute for Mesoamerican Studies-State University of New York.
1996. Tequesquite and Ahuauhtle: Rethinking the Prehispanic Productivity of Lake Texcoco-Xaltocan-Zumpango. En A. G. Mastache, J. R. Parsons, R. S. Santley, y M. C. Serra (eds.), *Arqueología Mesoamericana: homenaje a William T. Sanders* (pp. 439-459). México, INAH.
2001. *The Last Saltmakers of Nexquipayac, Mexico. An Archaeological Ethnography*. Ann Arbor, University of Michigan (Museum of Anthropology, Anthropological Papers, 92).
2006. *The Last pescadores of Chimalhuacán, Mexico: An Archaeological Ethnography*. Ann Arbor, University of Michigan (Museum of Anthropology).
2008. Los últimos salineros de Nexquipayac, Estado de México: el encuentro de un arqueólogo con los vínculos vivos de un pasado prehispánico. *Diario de Campo*, suplemento 51: 69-79.
2010. The pastoral niche in Prehispanic Mesoamerica. En J. E. Staller y M. D. Carrasco (eds.), *Pre-Columbian Foodways: Interdisciplinary Approaches to Food, Culture, and Markets in Ancient Mesoamerica* (pp. 109-113). Nueva York, Springer.
- Peterson, David Andrews
1976. *Ancient Commerce*. Tesis de doctorado. State University of New York, Nueva York.
 - Quijada, César
1984. *El salitre, una salina prehispánica en Tonatico, Estado de México*. Tesis de licenciatura. Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.
 - Quiroz Malca, Haydée
2008. *Las mujeres y los hombres de la sal de la Costa Chica de Guerrero*. México, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
 - Reyes Garza, Juan Carlos (ed.)
1995. *La sal en México*. Colima, Universidad de Colima/Dirección General de Culturas Populares.
1996. El pozo de tapextle de Colima, México. Breve historia de un ingenio tecnológico para la producción de sal. *Journal of Salt History*, 4: 117-135.
1998. (Ed.) *La sal en México II*. Colima, Gobierno del Estado de Colima/Universidad de Colima/Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
2001. Este es el arte y modo de hacer sal. Tecnología salinera novohispana en las relaciones geográficas del siglo XVI. En C. Litchfield, R. Palme y M. Piasesecky (eds.), *Le monde du sel. Melanges offerts à*

Jean-Claude Hocquet. Innsbruck, Berenkamp. pp. 219-244.

2004a. El tapextle salinero: notas sobre su origen, distribución y variantes. En E. Williams (ed.), *Bienes estratégicos del antiguo Occidente de México. Producción e intercambio 183-206*. Zamora, El Colegio de Michoacán, pp. 183-206.

2004b. *Sal. El oro blanco de Colima. La industria salinera colimense durante el virreinato*, Colima, Gobierno del Estado de Colima. Secretaría de Cultura.

2007. La innovación tecnológica y el fin de una era. El caso de Colima, México. En Nuria Morére Molinero (ed.), *Las salinas y la sal de interior en la historia: economía, medio ambiente y sociedad*. Vol. 2 (pp. 857-876). Madrid, Universidad Rey Juan Carlos.

2008. Los estudios de la sal. *Diario de Campo*, suplemento 51, *Sal y salinas: Un gusto ancestral*, B. Castellón (coord.): pp. 13-17. México, INAH.

• Rinaldini, Luca

2016. Fotografía recuperada de <http://www.luca-rinaldini.com/wp/project/sale/>

• Robertson, Ian G., y Gorenflo, Larry J.

2008. A Seminar: Assessing Current Understanding and Charting Future Research in Basin of México Archaeology. Conference held at San Miguel Ometusco, FAMSI. 2-7 de septiembre. Recuperado de <http://www.famsi.org/reports/07040/07040Robertson01.pdf>

• Ruiz Cancino, Daniel

2008. *Nonoalco-Tlatelolco: Productor de sal en el Posclásico temprano*. Tesis. Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.

• Sánchez Vázquez, María de Jesús

1984. *Zacatenco: una unidad productiva de sal en la ribera noroccidental del lago de Texcoco*. Tesis. Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.

• Santley, Robert S.

2004. Prehistoric salt production at El Salado, Veracruz, México. *Latin American Antiquity*, 15(2): 199-221.

• Secretaría de Economía

2014. *Perfil del mercado de la sal*. México, Dirección General de Desarrollo Minero/Secretaría de Economía.

• Séjourné, Laurette

1970. *Arqueología del valle de México. Culhuacán*. México, INAH.

1983. *Arqueología del valle de México. De Xochimilco a Amecameca*. México, Siglo XXI.

• Sierra, Thelma

1999. Xcambó: Codiciado enclave económico del Clásico maya. *Arqueología Mexicana*, 37: 40-47.

• Stoner, Wesley, Millhauser, John K., Rodríguez-Alegría, Enrique, Overholtzer, Lisa, y Glascock, Michael D.

2014. Taken with a grain of salt: Experimentation and chemistry of archaeological ceramics from Xaltocan, Mexico. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 21: 862-898.

• Talavera Barnard, Elena

1979. *Las salinas de la cuenca de México y la cerámica de impresión textil*. Tesis. Escuela Nacional de Antropología e Historia-INAH, México.

• Tolstoy, Paul

1958. Surface survey of the northern Valley of Mexico: The Classic and Postclassic periods. *Transactions of the American Philosophical Society*, 48(5): 1-142.

• Vázquez Salguero, David

2008a. Testimonios salinos en el semidesierto potosino. El archivo histórico de Salinas del Peñón Blanco, del siglo XVIII al XX. *Diario de Campo*, suplemento 51: 81-91.

2008b. *Guía del Archivo Histórico de Salinas del Peñón Blanco, 1713-1945*. San Luis Potosí, El Colegio de San Luis Potosí.

2008c. *Rastros de sal*. México, Fondo Estatal para la Cultura y las Artes de San Luis Potosí/Conaculta.

• Vogt, Evon Z.

1969. *Zinacantan: A Maya Community in the Highlands of Chiapas*. Cambridge, Harvard University Press.

• Williams, Eduardo

1999. The ethnoarchaeology of salt production at Lake Cuitzeo, Michoacan, Mexico. *Latin American Antiquity*, 10(4): 400-41.

2002. Salt production in the coastal Area of Michoacan, Mexico: An ethnoarchaeological study. *Ancient Mesoamerica*, 13(2): 237-253.

2003. *La sal de la tierra: etnoarqueología de la producción salinera en el Occidente de México.*

Zamora, El Colegio de Michoacán/Secretaría de Cultura del Estado de Jalisco.

2008. Producción y comercio de la sal en Michoacán antiguo. *Diario de Campo*, suplemento 51: 41-49.

2014. *La gente del agua: etnoarqueología del modo de vida lacustre en Michoacán.* Zamora, El Colegio de Michoacán.

