

Etnoarqueología de la producción de sal en Salinas de Hidalgo, San Luis Potosí (Salinas Del Peñón Blanco)

Ezra Haro Patiño¹

Resumen

La sal siempre ha sido un recurso estratégico en todo el mundo ya que es de vital importancia para la sobrevivencia humana. Las anteriormente llamadas Salinas del Peñón Blanco en el Estado de San Luis Potosí, fueron las que por casi 400 años las que más produjeron sal en toda la Nueva España, de estas se recolectaba sal y saltierra (sal impregnada con tierra) como ingrediente principal para el beneficio de plata por medio del denominado “método de patio”, utilizado en las principales ciudades mineras de los siglos XVI al XIX, así como para la alimentación de ganado. Los métodos y técnicas de producción de sal permanecieron casi sin cambios desde la invasión española a mediados del siglo XVI hasta el siglo XIX, por ello la producción de sal actual se analiza desde la etnografía, la arqueología y la etnohistoria. Se describen los métodos actuales de producción y se analiza sus implicaciones para la arqueología.

Palabras clave: Sal, Saltierra, Salinas, Peñón Blanco, Etnoarqueología

Abstract

Salt has always been a strategic resource throughout the world as it is of vital importance for human survival. The previously called Salinas del Peñón Blanco in the State of San Luis Potosí, were the ones that produced the most salt and saltierra (salt impregnated with earth) as the main ingredient for almost 400 years. The salt produced in this salt flat was used in the extraction of silver from ore through the so-called “patio process” (“método de patio”), in the main mining cities of the sixteenth to nineteenth centuries, as well as for feeding cattle. The methods and techniques of salt production remained almost unchanged from the Spanish invasion in the mid-16th century until the 19th century, so the current salt production is analyzed from ethnography, archeology and ethnohistory. Current production methods are described and their implications for archeology are analyzed.

¹ Egresado de la Unidad Académica de Antropología con especialidad en Arqueología de la UAZ (2005), y cuenta con Maestría en Arqueología por El Colegio de Michoacán (2016), ha participado en excavaciones, rescates y recorridos de superficie arqueológicos en los estados de San Luis Potosí, Hidalgo y Zacatecas. Su interés principal es la sal y su importancia en las épocas prehispánica, colonial y actual, pero en específico en el área casi totalmente desconocida arqueológicamente como lo es el Altiplano Potosino-Zacatecano, región salinera con una riqueza cultural impresionante. ezra.haro@gmail.com

Key words: Salt, Saltierra, Salinas, Peñón Blanco, Ethnoarchaeology.

Introducción

La sal o cloruro de sodio (NaCl) fue un bien de gran importancia en la época prehispánica, el investigador Miguel Othón de Mendizábal en su obra “La influencia de la sal en la distribución de los pueblos indígenas” (1928), describe cómo las culturas prehispánicas mesoamericanas siempre estuvieron ubicadas cerca de un lugar que les proveyera sal de manera constante, y que incluso éstas estuvieron en constante conflicto por la posesión de salinas dentro de sus territorios dominados. Aunado a lo anterior, la sal fue de vital importancia para la supervivencia humana en la antigua Mesoamérica, debido a la aparente cantidad mínima de ingesta de proteína animal (que contiene sal) y una dieta alta en vegetales por parte de los mesoamericanos prehispánicos (Williams 1999, 2003, 2015, 2016), además de que el cuerpo humano necesita un mínimo de 8 gramos al día de sal para sobrevivir (Andrews, 1983:9; Williams, 2016:321), era un producto de alta demanda e importancia.

La sal además se utilizaba en conservas de carnes y pescados, pero no solo era utilizada en la alimentación humana, sino que además era destinada en el curtido de pieles, pigmentado de ropa, de cerámica, entre muchos otros (Ewald, 1997; Kurlansky, 2003; Williams, 2003,2016). Por lo que dada su importancia se convirtió en un elemento estratégico de intercambio a corta y larga distancia.

Con la conquista española a mediados del siglo XVI, la sal es principalmente utilizada para el beneficio de plata en el llamado “Método de patio”, creado por Bartolomé de Medina en lo que es el actual Pachuca Hidalgo, en éste se utilizaba la sal y la saltierra (sal impregnada de tierra) en conjunto con azogue (mercurio), magistral (óxidos de hierro o cobre) entre otros ingredientes (dependiendo de la “receta” del maestro azoguero de la hacienda de beneficio) (Canudas, 2005:200; Flores Clair, 2006:44-45; Humboldt, 1836; Lacueva, 2010:51). Además, comienza a utilizarse para la alimentación de la creciente ganadería (Lida, 1965:687), así como para fabricar pólvora y jabones, y también en la alimentación humana (Acuña, 1987; Ewald, 1997; Haro, 2017).

Este estudio etnoarqueológico de la producción de sal en Salinas de Hidalgo San Luis Potosí, México se realizó entre los años de 2015 al 2016, para ello fueron observadas y registradas

las formas, métodos y técnicas de producción de sal que se realizaban en ese momento, y con los datos obtenidos, combinándolos con los datos etnohistóricos, es posible comprender e interpretar el registro arqueológico, para con ello entender los métodos de producción salinera en épocas pretéritas: siglo XVI al XIX (y probablemente prehispánicas). Además de la observación de los métodos y técnicas de la producción de sal, fue documentada la cultura material asociada a dicha elaboración de cloruro de sodio, el *assemblage* de instrumentos y artefactos utilizados por los últimos salineros de las anteriormente llamadas Salinas del Peñón Blanco, para con ello documentar las implicaciones para la arqueología en la producción de sal.

Antecedentes geográficos y culturales del área de Salinas de Hidalgo

Las Salinas de Hidalgo (Salinas del Peñón Blanco) se encuentran dentro del llamado valle de El Salado, el cual comprende principalmente la parte noreste del estado de Zacatecas y oeste del estado de San Luis Potosí en el denominado Altiplano Potosino-Zacatecano, dentro de este valle se encuentran más de 45 lagunas saladas (Vázquez, 2014), pero para la presente investigación sólo nos enfocaremos en Salinas del Peñón Blanco, que fue la más importante por la cantidad de sal producida y porque sirvió como el lugar principal, en donde se asentaron los arrendatarios y posteriores dueños de la salina de los siglos XVI al XIX (Ewald, 1997; Bakewell, 1971).

Son pocas las investigaciones arqueológicas que se han dado en el valle de El Salado, y estas comprenden principalmente rescates de restos de fauna pleistocénica (Mirambell, 1982; Puga, Carrillo & Ardelean, 2011) que se han encontrado en algunas lagunas, así como de recorridos de superficie en tramos donde se instalaron líneas de transmisión eléctrica y construcción de caminos (Tesch, 2005). Solamente existe una descripción de un sitio arqueológico encontrado en el cerro del Peñón Blanco (a 20 kilómetros al sureste de la laguna de Salinas de Hidalgo) por la investigadora Beatriz Braniff, la cual mencionó que posiblemente estos, así como las culturas prehispánicas del Tunal Grande se surtían de sal de la laguna de salinas (Braniff, 2001). Aunado al valle de El Salado se encuentran varias culturas arqueológicas con rasgos mesoamericanos que han sido fechadas principalmente en el periodo Epiclásico (600 d.C.- 900 d.C.) tales como las del

Valle de Malpaso con el sitio principal de La Quemada (Nelson, 1997; Trombold, 1976, 1990; Jiménez Betts 1988; Jiménez Betts y Darling, 2000), el Tunal Grande (Braniff, 1992, 2001), el sitio de Buenavista (Haro, 2012) en el Valle de Ojocaliente, la cultura Chalchihuites (Kelley, 1985), entre otras; todas estas indudablemente necesitaron sal, por lo que la fuente principal de dicho producto posiblemente fue el valle de El Salado, sin embargo los métodos de producción de sal prehispánicos permanecen hasta ahora desconocidos (Haro, 2017).

Antecedentes etnohistóricos

La descripción de las Salinas del Peñón Blanco a la época del contacto español a mediados del siglo XVI menciona lo siguiente:

“...Diez leguas destes pueblos (actual Fresnillo Zac) a la parte del oriente, hay unas salinas adonde se coge mucha cantidad de sal, la cual es que, en un llano a manera de hoya, se junta mucha cantidad de agua cuando llueve, y, en viniendo el tiempo seco, que se enjuaga la dicha agua, queda cuajada la sal encima de la tierra. Entiéndese cáusalo la calidad del suelo. Desta sal se provee esta comarca, y las *minas de Zacatecas* y otras muchas, para el beneficio de sacar plata por azogue, sin la cual no se puede hacer” (Acuña, 1987:109).

En otro apartado se comenta:

“...hay unas salinas a manera de lagunas, en donde se coge mucha cantidad de sal, la cual se cria de la calidad de la tierra, que es salitre, donde se recogen las aguas llovedizas que al tiempo de las aguas se junta de los llanos, que no tienen vertientes ni salida. Y venido el tiempo de la seca, que dura más de siete ocho meses sin llover, se va cuajando aquella agua con el sol y aire, y, en estando de sazón para ello, se coge para el sustento de esta tierra y para el beneficio de sacar plata por azogue, que sin ella no se podría beneficiar; y también la llevan a las minas de *Guanaxuato* para lo mismo. Estas salinas están en gobierno de los oficiales reales de su majestad, en cuyo real nombre se cogen, y rentan en cada año muchos pesos de oro...” (Acuña, 1987:126)

La producción de sal en nuestro lugar de estudio en el siglo XVI hasta principios del siglo XIX se menciona como la recolección de sal cristalizada a las orillas de la laguna salada, en un principio labor hecha por los guachichiles de las salinas, posteriormente por los guachichiles del recién creado poblado de San Gerónimo de la Hedionda (La Hedionda, Moctezuma SLP), consecutivamente por los indígenas caxcanes encomendados de los cañones de Juchipila y Tlaltenango (Juchipila y Tlaltenango Zac) desde 1571 hasta 1640, quienes comenzaron a: “ [...] *eleva numerosos terraplenes para llevar el agua de las lagunas a los bordos artificiales, donde recolectaban y amontonaban la dura capa cristalizada que se formaba de la evaporación de los depósitos [...]*” (Ruíz, 2012:95). Consecutivamente se continuó por segunda ocasión con la

contratación forzada de los indígenas guachichiles y tlaxcaltecas de la Hedionda, periodo que duró sólo parte del siglo XVII (Ruiz, 2011,2012; Enciso, 1998). Con lo cual, en los siglos subsecuentes, se fueron contratando indígenas de las regiones aledañas de los poblados recién creados (Ewald, 1997).

En las Salinas de Peñón Blanco: "...la sal se saca debajo del agua en unos charcos escabulléndose y metiéndose de ellos los indios, de lo cual vienen a morir mucha cantidad de ellos" (Zapata 2013:190). La investigadora Úrsula Ewald comenta que "[...]los indígenas a veces se metían hasta las rodillas en el agua de la laguna para sacar los cristales flotantes de sal con jícaras. La sal se ponía en chiquigüites para que los salineros la llevaran a la orilla de la "playa" sobre los hombros" (Ewald, 1997:97).

Mota y Escobar describe la cosecha de sal y saltierra, la cual consistía en: "[...] coger la tez de la sal que se hace y se cuaja de unas lagunas salobres que con las pluvias del cielo se hacen y en tiempo de la seca se consume el agua y queda convertida en la misma tierra hecha sal. La primera barredura de la tez de esta tierra es mejor y más para la sal, que la segunda trae mezcla de alguna tierra y la tercera más, de donde se llamó saltierra [...]" (Mota y Escobar, 1940:158)

La sal y la saltierra recolectada en las Salinas del Peñón Blanco se cristalizaba de manera natural, principalmente en los meses de enero hasta los últimos días de mayo, la saltierra se aparecía como una costra en ciertas partes la laguna del Peñón Blanco (Ewald, 1997:94). Los salineros de Salinas del Peñón Blanco entendían que para producir sal era necesaria "[...] el agua estancada en la laguna desde la época de lluvias hasta los meses de noviembre y diciembre, en que la fuerza del viento contribuía a la evaporación, de manera que la cosecha se obtendría en febrero o marzo [...]" (Vázquez, 2014:49). Entre los meses de abril y mayo, el calor del medio ambiente causaba la cristalización y con ello la obtención de sal de grano, si las lagunas se secaran antes de estos meses, probablemente se perdería la cosecha de sal de grano y solo se obtendría sal espumilla (sal de consistencia fina) entre los meses de enero y febrero. Además, la sal era cosechada: "[...] rastrillando el suelo de fuera hacia dentro, por ser el centro la última parte en donde se evaporaba el agua [...]" (Vázquez, 2014:49-50).

A mediados del siglo XVI, la recolección de sal se hacía de la siguiente manera: “[...]Un día antes de empezar la cosecha, las diversas cuadrillas con sus gobernantes, mandones o capitanes recibían costales de ixtle burdamente cocida y el administrador [...] les asignaba sus lugares para cosechar la sal [...]” (Ewald, 1997:96). A veces la sal cristalizada a las orillas de la laguna, se concentraba en una “costra” y esta era demasiado gruesa y consecuentemente de difícil recolección, para esto primero se rompía por medio de unos palos largos, para proceder a recolectar la sal con rastrillos de madera, que eran una vara en la que en su extremo distal tenía una tablilla en forma de semicircular, con la intención de cuidar los estratos arcillosos de la laguna donde se formaba la sal. Si la saltierra tenía una textura más suelta, los salineros usaban escobas de zacate proveniente de las laderas de cerros cercanos para juntarla (Ewald, 1997:96).

Los salineros trabajaban en grupos de 100 a 150 personas, juntando la saltierra con los rastrillos en montículos circulares o, en largos montones en forma de bordos, se recolectaba la saltierra aún húmeda o principalmente sal de grano. Después se procedía con el llenado de costales de sal, mismos que alzaban sobre la cabeza o los hombros apoyándose en una pierna protegida por un pedazo de cuero, para transportar la sal a los montones o a las bodegas de la orilla exterior de las orillas de la laguna. (Ewald, 1997:97).

Para medir la salinidad del agua salada o salmuera de la laguna de Peñón Blanco, se hacía por medio del sentido del gusto, en una ocasión el “*sumiller*” de la salmuera (Haro, 2017), fue el administrador de las Salinas del Peñón Blanco, el cual reconoció el agua al probarla con la boca y: “[...] sacó muestras del agua, coció una cantidad de cuarenta cuartillos de lo que resultó “un queso” de una libra de razonable calidad, sintiéndose en el paladar tanto lo salobre de dicha agua como cuando en poca cantidad de ella se hace disolución para salmuera [...]” (Vázquez, 2014:50).

Los trabajadores indígenas bajo el mando español, prosiguieron con la producción salinera en nuestra área de estudio, en un principio a pequeña escala, pues la sal se obtenía primariamente para la alimentación humana (Acuña, 1987), así como del ganado (Lida, 1965), pero después de la invención del método de patio para el beneficio de plata, la sal y la saltierra de esta laguna salada fue la que más se utilizó en los reales de minas aledaños y lejanos.

A mediados del siglo XIX las salinas son arrendadas y posteriormente vendidas² a el magnate español Cayetano Rubio quien se las traspasa a su yerno Joaquín Errazu, el cual invierte

² Por el presidente de México Antonio López de Santa Anna para poder costear la guerra contra Texas en 1834

fuertes cantidades de dinero en la modernización de la producción de sal, para esto contrata al inglés ingeniero y hombre de negocios Guillermo Pollard, quien implementa las “fábricas de sal” para la producción de sal en cualquier época del año (Ewald, 1997; Vázquez, 2005), dichas fábricas de sal tenían una noria (de sangre), canales, pileras concentradoras, cristalizadoras, asoleaderos, todos estos hechos de mampostería, además de bodegas de herramientas, bodegas para la sal, así como de la utilización de una refinadora de sal por medio de calderas que funcionaban con leña o carbón para la obtención de la “sal de nuevo beneficio”. Todo este sistema tenía influencias inglesas, francesa y española, pero continuaron utilizando algunos instrumentos de origen local (Haro, 2017).

La Producción de la Sal en las Salinas de Hidalgo (Salinas del Peñón Blanco)

La mayor parte del año la laguna de Salinas permanece seca, sin embargo, en el subsuelo de la misma se encuentra gran cantidad de salmuera. Al momento de la realización de la investigación las unidades productoras de sal en Salinas eran las mismas utilizadas en el siglo XIX las denominadas “fábricas de sal”, sólo que, con algunas actualizaciones, tales como las norias o pozos que funcionan por medio de una bomba a gasolina, mangueras de hule, entre otros utensilios de acero. En Salinas existen en total 10 fábricas de sal: Nuestra Señora de Guadalupe, El Carmen, Santa Rosa, Rincón, Canela, San Joaquín, San Ramón, San Antonio, San Agustín y Abundancia (Ewald, 1997:187; Haro, 2017:112). Al momento de la investigación sólo estaba en funcionamiento la llamada “Nuestra Señora de Guadalupe”, misma que fue terminada de construir en 1841.

La producción de sal comienza con la extracción de salmuera del subsuelo de la laguna por medio de bombas a gasolina, ésta se ubica sobre lo que fuera una noria o pozo de forma circular que es un pretil de rocas careadas de forma circular (Véase Figura 1), la salmuera es extraída y por medio de una manguera de plástico de cinco pulgadas de diámetro por 80 m de largo es llevada hacia una pileta concentradora (Véase Figura 2), ésta es una construcción de forma cuadrangular

de mampostería que tiene un área de 5.6 km² y una profundidad de 1.5 m, allí la salmuera es bombeada hasta una altura de 60 cm dentro de la pileta (Véase Figura 3). Es en este lugar donde por medio de la radiación solar y la energía eólica la salmuera va subiendo de salinidad, hasta llegar a los 15° B³ y en donde además afloran de manera natural las denominadas artemias salinas (*Artemia salina*) crustáceos diminutos endémicos de lagunas salinas (Alcocer y Hammer, 1998).



Figura 1: Noria o pozo, Salinas de Hidalgo SLP, junio 2016 (fotografía del autor)

³Bé es la escala Baumé, creada por el francés Antoine Baumé en 1768 cuando construyó el areómetro o densímetro, esta escala es utilizada para medir cierta concentración o peso específico en soluciones (Ramanathan *et al.* 2005:34), en la actualidad los salineros utilizan el densímetro salinómetro para poder medir los grados de salinidad en la salmuera (Haro 2017).



Figura 2: manguera donde se lleva la salmuera a la pileta concentradora Salinas de Hidalgo SLP, junio 2016 (fotografía del autor)



Figura 3: Pileta concentradora Salinas de Hidalgo SLP, junio 2016 (fotografía del autor)

Posteriormente y nuevamente por medio de una bomba a gasolina y una manguera, se pasa la salmuera concentrada a las piletas cristalizadoras, las cuales están hechas de rocas careadas y son de formas cuadradas y rectangulares con un área que va desde 1 km² hasta los 2 km² y tienen una profundidad de entre 60 cm hasta 40 cm (Véase Figura 4), allí por medio de la radiación solar se comenzará a cristalizar la sal al subir su salinidad hasta los 19° Bé (dependiendo de la época del año puede ser de 2 a 5 semanas) (Véase Figura 5). Para la recolección de sal (Véase Figura 6) es utilizada una escoba hecha de madera de mezquite, así como de un zacate endógeno, mismo que resiste la salinidad y es ideal para el barrido de la sal de las piletas cristalizadoras de mampostería (Véase Figura 7). La sal es entonces juntada en pilones que recogen con palas de acero sobre una carretilla del mismo material, la carretilla presenta una serie de perforaciones sobre la base, con la intención de que al cargarla de la sal (con 100 kg aproximadamente) (Véase Figura 8) y llevarla al asoleadero de roca se filtre la mayor cantidad de salmuera que no alcanzó a cristalizarse.



Figura 4: Piletas cristalizadoras, Salinas de Hidalgo SLP, junio 2016 (fotografía del autor)



Figura 5: El salinero José Dimas midiendo la salinidad con un densímetro salinómetro Salinas de Hidalgo SLP, junio 2016 (fotografía del autor)



Figura 6: Recolección de sal, Salinas de Hidalgo SLP, junio 2016 (fotografía del autor)



Figura 7: El salinero José Dimas mostrando la escoba de zacate de Salinas de Hidalgo SLP, junio 2016 (fotografía del autor)



Figura 8: Carretilla con perforaciones utilizada para sacar la sal al asoleadero, Salinas de Hidalgo SLP, junio 2016 (fotografía del autor)

El asoleadero funciona también como camino y está hecho de rocas careadas, éste tiene un largo de 180 m y un ancho de 10 m y es donde la sal termina de secarse (Véase Figura 9). La sal es juntada y separada en tres categorías: “primera” es la sal con mayor blancura y limpieza, “segunda” es sal con impurezas como tierra y polvo, y “tercera” la cual es la sal con mayor cantidad de tierra (básicamente es saltierra) y es la ideal para la alimentación de ganado (Véase Figura 10), estas

sales son encostaladas para su venta (véase Figura11).



Figura 9: Asoleadero de la fábrica de sal Guadalupe



Figura 10: Acarreo de sal al asoleadero por el salinero “Chaparrito” Dimas, Salinas de Hidalgo SLP, junio 2016
(fotografía del autor)



Figura 11: Encostalado de sal por José Dimas y su ayudante, Salinas de Hidalgo SLP, junio 2016 (fotografía del autor)

La cadena operativa de la producción de sal en Salinas constaría en las siguientes: 1) sacar la salmuera del subsuelo; 2) llevar la salmuera a la pileta concentradora; 3) pasar la salmuera a la pileta cristalizadora; 4) juntar la sal cristalizada; 5) llevarla al asoleadero para el secado final; 6) encostalado de la sal para su comercialización (Haro, 2017:144-150) (Figura 12).

La producción de sal se da durante todo el año en Salinas, siendo la época de lluvias la menos rentable, debido a que las lluvias por lo general bajan el nivel de salinidad en las piletas concentradoras y cristalizadoras, por lo que al bajar la salinidad necesitan concentrarse por la radiación solar o bombearles más salmuera del subsuelo. Sin embargo, debido a que las lluvias no son constantes, usualmente la producción continúa sin problema.



Figura 12: vista satelital de la “fábrica de sal” Guadalupe en Salinas de Hidalgo SLP (Modificado de Google Earth 2019)

Actualmente solo quedan 2 salineros en las Salinas, quienes tienen más de 5 décadas trabajando en la producción de sal y en base a su información se pudo comprender la producción de sal, así como de algunas fases de la cadena operativa que quedaron inutilizadas, tales como el beneficio de la sal por medio de calderas en el actual edificio en ruinas llamado “fábrica de calderas” construido en 1933 bajo la administración inglesa de las *Salinas of Mexico*, así como el empaquetado en diferentes presentaciones que eran embarcados por tren a diferentes destinos tanto en México como en el extranjero, bajo la administración de empresarios mexicanos como lo fue el grupo Cydsa filial del Grupo Alfa.

La producción de sal a escala industrial se dio hasta el año de 1981 por un supuesto abatimiento de los pozos de salmuera (Ewald, 1997; Vázquez, 2010,2012), por lo que las salinas son vendidas a un particular, quien continuó produciendo miles de toneladas de sal por año hasta principios del siglo XXI, siendo la producción de sal en la actualidad limitada a unos cientos de toneladas anuales debido a la poca remuneración económica y mercado de la sal producida “artesanalmente” (Haro, 2017).

Implicaciones para la Arqueología

Debido a que la sal es un recurso que no deja huella en el registro arqueológico, la investigación etnoarqueológica es ideal para en base con la analogía etnográfica y las fuentes etnohistóricas conocer las formas, métodos y técnicas que se emplearon en el pasado para la producción de sal, pero que presenta similitudes con los métodos de la actualidad. Por esto es importante conocer el *assemblage* de instrumentos utilizados para la producción de sal para también registrar los restos materiales o evidencias de la producción salinera que dejan en el paisaje (Williams, 1999, 2003, 2015, 2016).

En las anteriormente llamadas Salinas del Peñón Blanco ubicadas en Salinas de Hidalgo, la producción de sal en la época prehispánica puede suponerse de que se hacía por algunos grupos antiguos prehispánicos nómadas o semisedentarias en época de secas, y para esto se hacía el raspado de la sal cristalizada a la orilla de la laguna salada, además de que probablemente estos levantaron bordos a orillas de la laguna para contener el agua salada y acelerar la cristalización de la sal, además posiblemente estos lixiviaron⁴ las tierras saladas de la laguna, con la que obtuvieron una salmuera concentrada. Además se propone que hipotéticamente se elaboraban panes o bloques de sal, ya que este tipo de sal puede reservarse para la época de lluvias, además de que fue la manera de transporte y conservación más viable, los cuales eran intercambiados con las sociedades antiguas prehispánicas con rasgos mesoamericanos, que estaban aledañas a el área de estudio en la época prehispánica en el periodo Epiclásico, por lo que debió haber una relación pacífica entre nómadas y sedentarios, al depender los segundos de la sal producida por los primeros, no obstante lo anterior las evidencias arqueológicas que corroboren esta teoría se buscarán en próximas exploraciones arqueológicas(Haro, 2017).

⁴ La lixiviación es el proceso químico mediante el cual se separa una sustancia soluble contenida en un compuesto insoluble por tratamiento con el disolvente apropiado (Williams, 2003:22)

Los probables marcadores arqueológicos que pudieran ser hallados en nuestra área de estudio en la época prehispánica serían los siguientes (Véase Cuadro 1):

Cuadro 1: Actividades salineras y sus posibles marcadores arqueológicos
(Haro, 2017:58 adaptado de Williams, 2016)

Actividad	Herramienta o elemento moderno	Herramienta o elemento antiguo	Marcadores arqueológicos
Lixiviación de la salmuera	Tapeixtle Estiladera	Sistemas de filtrado de naturaleza indeterminada	Pozos, alineamientos de piedras, concentraciones de tierra lixiviada (montículos o terreros)
Circulación del agua salobre a los talleres	Canales	Canales	Canales fosilizados por la acumulación de sedimentos salinos
Transportación y almacenamiento de agua y de salmuera	Cubetas	Vasijas de barro	Tiestos, vasijas completas de tipos específicos
Evaporación solar de la salmuera	Eras de roca y tierra, “canoas” de madera y cemento	Eras, canoas, vasijas grandes	Eras de roca o de tierra, restos de vasijas de gran tamaño asociada a una salina
Acarreo de la sal de la era o canoa	Canastas (<i>chiquihuites</i>)	Canastas (<i>chiquihuites</i>)	Restos de textiles preservados por la sal
Mover el salitre de la playa al tapeixtle/ estiladera	Grandes costales	Bolsas o costales de textil	Restos de textiles preservados por la sal
Raspar la superficie de la tierra, escarbar y cortar la costra de salitre y/o sal	Palas	Artefactos de roca como cuchillos o raspadores, palos de madera	Artefactos de roca con huellas de uso asociadas a las salinas
Cocción de la salmuera	Paila, ollas de hierro	Recipientes cerámicos burdos desechables	Fragmentos de cerámica de impresión textil, cerámica burda desechada asociada a las salinas
Transportación y almacenamiento de sal cristalizada	Recipientes de textil o de cestería (costales, canastas)	Vasijas de barro (de baja calidad)	Fragmentos de cerámica burda “desechable”

Residencia temporal junto a los sitios salineros	Chozas hechas de ramas, paja, etc.	Unidad habitacional, talleres, construcciones para el almacenamiento	Alineamientos y cimientos de roca asociados a la salina, concentraciones de restos de lítica, cerámica
--	------------------------------------	--	--

Los guachichiles de las salinas al momento del contacto español, siguieron produciendo sal, probablemente recolectando y raspando la sal cristalizada a orillas de la laguna de Salinas, pero también posiblemente haciendo bordos a las orillas de la laguna para el cristalizado de la salmuera concentrada que se retenía, además hipotéticamente se propone que producían “panes” de sal para intercambiarlo con aquellas poblaciones lejanas y cercanas. Para esto fue necesaria la elaboración de cerámica burda desechable, en la cual era cocida la salmuera en algún horno o enramado. Los posibles marcadores arqueológicos que pudieran ser hallados en nuestra área de estudio en la época de los siglos XV al XVI serían los siguientes (Véase Cuadro 2):

Cuadro 2. Assemblage Salinero siglos XV – XVI (Haro 2017:184 Basado en: Williams, 2003:151)

Actividad	Herramienta o Elemento Moderno	Herramienta o elemento antiguo	Marcadores Arqueológicos y Temporalidad
Construcción de bordos de tierra	Construcción de bordos de tierra con maquinaria pesada	Construcción de pequeños bordos a mano	Bordos de tierra siglos XV- XXI
Barrido de sales	Escoba de zacate	Escoba de Zacate	No se conserva en el registro arqueológico por su naturaleza perecedera. Siglos XV-XXI
Construcción de terraplenes de tierra y zacate	Construcción de bordos de mampostería	Construcción de bordos y terraplenes de tierra y zacate ó de mampostería	Bordos de mampostería. Siglos XV-XIX
Posible lixiviación de tierras saladas	No se hace lixiviación en la actualidad nuestra área de estudio. Parte de la infraestructura de la “fábrica de calderas”	Cerámica desechable, tierras picadas y tiradas, filtros	Probablemente restos de cerámica desechable, no se han encontrado, ni buscado hasta la fecha. Siglos XV-XIX

La producción de sal en la época colonial hasta principios del siglo XIX permaneció casi sin cambios (Ewald, 1997; Lida, 1965; Vázquez, 2010,2012,2014), los salineros cosechaban la sal en época de secas, para lo cual utilizaron rastrillos de madera, escobas de zacate endógeno, así como de costales de ixtle para su guardado y posterior repartición en carretas hacia los distintos reales de minas. Sólo a finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX el último administrador de las salinas el Conde de Casafiel, experimentó con la construcción de diques y con las “máquinas de graduación” que se utilizaban en las minas para desagüe de las minas, con el objetivo de pasar el agua de la laguna de Salinas hacia la laguna de Azogueros al sur de la misma, para la aceleración de la cristalización de la sal (Ewald, 1997). Es hasta mediados del siglo XIX cuando se introducen las fábricas de sal por los Errazu, éstas tienen una serie de estructuras de mampostería, en las que los salineros utilizaron herramientas de madera y escobas de zacate (Véase Cuadro 3).

Cuadro 3: *Assemblage* de la producción salinera de Medios del siglo XVI a principios del siglo XIX (Haro 2017:186)

Actividad	Herramienta o Elemento Moderno	Herramienta o elemento antiguo	Marcadores Arqueológicos y Temporalidad
Construcción de bordos de tierra	Construcción de bordos con maquinaria pesada	Construcción de pequeños bordos a mano con arenas y zacates	Bordos de tierra siglos XV- XXI
Construcción de diques o bordos para evitar inundaciones y/o desahogar la laguna	Diques de mampostería y/o tierra	Bordos de barro, arena, zacate y petates. Diques de mampostería y/o tierra	Bordos de tierra y de mampostería. Siglos XIX-XXI
Uso de compuertas de madera para el nivelado de la entrada de agua a las lagunas	Compuertas de madera (en desuso)	Compuertas de madera	No se conserva en el registro arqueológico por su naturaleza perecedera. Siglos XVIII-XXI
Corroborar la salinidad de la salmuera	Densímetro Salinómetro	Aerómetro de Baumé, “catador o <i>sumiller</i> ” de la salmuera	No se conserva en el registro arqueológico. Siglos XVII –XXI

Barrido de sales	Escoba de zacate	Escoba de Zacate	No se conserva en el registro arqueológico por su naturaleza perecedera. Siglos XV-XXI
Recolectado de sales	Escobas de Zacate, palas de acero y mango plástico, carretillas de acero con o sin filtraciones	Palos de madera, Jícaras, chiquigüites	No se conserva en el registro arqueológico por su naturaleza perecedera. Siglos XVI-XIX
Rastrillado de sales	Rastrillo de madera	Rastrillo de madera/pala de acero con mango plástico	No se conserva en el registro arqueológico por su naturaleza perecedera. Siglos XVI—XXI
Envasado de sales	Costales de Plástico	Costales de Ixtle	No se conserva en el registro arqueológico por su naturaleza perecedera. Siglos XVI-XIX
Lixiviación de tierras saladas o saltierras	No se hace lixiviación en la actualidad nuestra área de estudio. Parte de la infraestructura de la “fábrica de calderas”	cerámica desechable, tierras saladas acumuladas, filtros	Restos de cerámica desechable, aunque no se han encontrado, ni buscado hasta la fecha. Siglos XV-XIX
Acarreo de Sales	Vehículos automotores de diferentes capacidades de 3 a 20 toneladas de carga, vagones de tren	Carreta jalada por bueyes o mulas	No se conserva en el registro arqueológico por su naturaleza perecedera. Siglos XVI—XIX

Comentarios Finales

La sal fue un recurso estratégico en la época prehispánica en nuestra área de estudio y regiones aledañas, ya que las sociedades antiguas que se asentaron cerca del valle de El Salado probablemente dependieron de sal producida en esta laguna salada. En la época colonial la sal fue el principal ingrediente en el beneficio de la plata, por lo que fue de esta laguna salada de la que más se extrajo sal y saltierra en toda la Nueva España, por lo que la producción de sal en Salinas fue primordial para la economía colonial de los reales de minas cercanos y lejanos a donde se distribuía la sal y la saltierra.

Es indudable que ha habido cambios en el medio ambiente, en la tecnología, así como en los diferentes procesos sociales y culturales desde la invasión española en el siglo XVI hasta la

actualidad en el valle de El Salado, región donde se encuentra la Salina del Peñón Blanco. El estudio etnoarqueológico realizado, y con la información obtenida, puede servir para tener una mejor comprensión en la reconstrucción de los procesos culturales que se dieron a cabo en épocas pretéritas, por lo que debe ser tomado en cuenta dentro del argumento de estos cambios históricos (Parsons, 2001; Williams, 1999, 2003, 2016).

La producción de sal que se hacía hasta la actualidad (2016) en la laguna de Salinas del valle de El Salado, expuso que algunas técnicas y herramientas que actualmente se siguen empleando, son afines a aquellos de los que se tiene registro al momento del contacto español a mediados del siglo XVI (Acuña, 1987; Mota y Escobar, 1970; Ewald, 1997; Vázquez, 2014). El *assemblage* de elementos y artefactos relacionado con la producción de sal que fue estudiado, puede ayudarnos en la identificación y reconstrucción de lugares en donde se produjo sal en el registro arqueológico, tal y como lo es la infraestructura salinera al borde de la completa destrucción y abandono en la que se encuentran casi la totalidad de las lagunas saladas del valle de El Salado, donde se produjo sal, pero que debido a su escaso valor económico y arduo trabajo que es producir sal en éstas, las lagunas se han convertido en colectores de aguas residuales y de basura de las comunidades contiguas donde se encuentran.

Referencias consultadas

Acuña, René (ed.). (1987). *Relaciones geográficas del siglo XVI: Michoacán*. UNAM, México.

Alcocer J. y U.T. Hammer. (1998). Saline lake ecosystems of Mexico, *Aquatic Ecosystem Health & Management*, 1:3-4, pp. 291-315.

Andrews, Anthony P. (1983). *Maya Salt Production and Trade*. University of Arizona Press, Tucson.

Bakewell, Peter J. (1971). *Silver Mining and Society in Colonial Mexico, Zacatecas 1546-1700*. Cambridge University Press

Braniff Cornejo, Beatriz. (1992). *La estratigrafía arqueológica de Villa de Reyes, San Luis Potosí*. Colección Científica. Serie Arqueología 265. INAH, México.

(2001). “La colonización Mesoamericana en la Gran Chichimeca”. En: *La Gran Chichimeca el lugar de las rocas secas*. Beatriz Braniff (Coordinadora) Conaculta - Jaka Book

Canudas, Enrique. (2005). *Las venas de plata en la historia de México: síntesis de historia Económica, Siglo XIX*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

De la Mota y Escobar, Alonso. (1940). *Descripción geográfica de los reinos de Nueva Galicia, México*.

De Mendizábal, Miguel Othón. (1928). *Influencia de la sal en la distribución geográfica de los grupos indígenas de México*. Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía, México

Enciso Contreras, José. (1998). “Trabajadores indios del valle de Tlaltenango (Zacatecas) en las salinas viejas de Santa María en el siglo XVI”. *Estudios de Historia Novohispana* 18, pp. 31-67.

Ewald, Ursula. (1997). *La industria salinera en México 1560-1994*. Fondo de Cultura Económica, México.

Flores Clair, Eduardo. (2006). “Los progresos de la fundición de metales argentíferos en la minería novohispana del siglo XVIII”, en: *Dimensión Antropológica*, vol. 36, enero-abril, 2006, pp. 43-62

Haro, Ezra U. (2012). *El sitio arqueológico de Buenavista: una comunidad de entrada*. Tesis de Licenciatura, Unidad Académica de Antropología Universidad Autónoma de Zacatecas.

(2017). *De la Plata al Plato: Etnoarqueología de la producción salinera en el Valle de El Salado, San Luis Potosí-Zacatecas*. Tesis de Maestría en Arqueología El Colegio de Michoacán, Centro de Estudios Arqueológicos La Piedad Michoacán.

Humboldt, Alexander Von. (1836). *Ensayo político sobre Nueva España, Tomo 3*. Traducido al castellano por Vicente González Arnao. Librería de Lecointe Librería de Lasserre, París.

Jiménez Betts, Peter F. (1988). “La arqueología en Zacatecas” En: *La antropología en el norte de México*. Carlos García Mora y Martín Villalobos Salgado (eds.), Colección Biblioteca del INAH, Vol. 12, INAH, México, p.p. 345-365.

Jiménez Betts, Peter F. y J. Andrew Darling. (2000). “Archaeology of Southern Zacatecas, The Malpaso, Juchipila and Valparaíso-Bolaños Valleys”. En: *Greater Mesoamerica, The archaeology of West and Northwest Mexico*. Edited by Michael S. Foster and Shirley Gorenstein, The University of Utah Press, Salt Lake City. pp. 155-180.

Kelley, J. Charles. (1985). "The chronology of the Chalchihuites culture", en *The archaeology of West and northwest Mesoamerica*, M. Foster y P. C. Weigand (eds.), Boulder and London, Westview Press, pp. 269-288

Kurlansky, Mark. (2003). *Salt: A World History*. Walker and Company New York.

Lacueva Muñoz, Jaime (2010) *La plata del rey y de sus vasallos: minería y metalurgia en México (siglos XVI y XVII)*. CSIC, Universidad de Sevilla, Diputación de Sevilla España

Lida, Clara E. (1965). Sobre la producción de Sal en el siglo XVIII, Salinas del Peñón Blanco In: *Historia mexicana*, v 14, no.4 (56). El Colegio de México, México. [11] [SEP]

Nelson, Ben A. (1997). Chronology and Stratigraphy at La Quemada Zacatecas, Mexico. *Journal of Field Archeology* 24:85-109

Parsons, Jeffrey R. (2001). *The Last Saltmakers of Nexquipayac, México An Archaeological Ethnography*. Anthropological Papers, Museum of Anthropology, University of Michigan Number 92

Puga, Silvia, Carlos A. Carrillo Rodríguez y Ciprian F. Ardelean (2011). Rescue of *Mammuthus* sp. Remains Associated with a Possible Artifact at Villa Hidalgo, Zacatecas, Mexico. *Archaeology of Latin America* CRP 28. Pp.116-118

Ruiz Medrano, Carlos Rubén. (2011). “Sobre la mano de obra en las Salinas de Santa María y el Peñol Blanco en la segunda mitad del siglo XVI y sus implicaciones jurídicas y Sociales” en Alvarado Solís, Neyra Patricia (et al), *Huellas en el Desierto. Trabajo y ritual en el Norte de México*. El Colegio de San Luis, pp. 27-59 San Luis Potosí.

(2012). Las salinas de Santa María y del Peñón Blanco en la segunda mitad del siglo XVI. Frontera, mano de obra y articulación territorial. Tzintzuntzan (55)

Tesch Kanoch, Monika. (2005). Diferencias y similitudes entre los cazadores recolectores de la Zona Media y Altiplano Potosinos. *Coloquio Otopame*. Editado por Aurora Castillo Escalona Universidad Autónoma de Querétaro

Trombold, Charles D. (1976). "Spatial Distribution Functional Hierarchies and Patterns of Interaction in Prehistoric Communities around La Quemada, Zacatecas". In: *Archaeological Frontiers: Papers on New World High Cultures in Honor of J. Charles Kelley*. Edited by: R. B. Pickering pp. 149-182 Southern Illinois University, Carbondale.

Vázquez Salguero, David Eduardo. (2005). Utilización del sistema de fábricas para la obtención de sal en El Tapado, S.L.P. durante la segunda mitad del siglo XIX, en *III Encuentro sobre conservación del Patrimonio Industrial Mexicano*, San Luis Potosí, Comité Mexicano para la Conservación del Patrimonio Industrial, El Colegio de San Luis, Universidad Politécnica de Tulancingo, Museo Nacional de Ferrocarriles Mexicanos, Archivo Histórico y Museo de Minería, CONACULTA-INAH, UASLP, Gobierno del Estado de SLP, 2005, pp. 169-192.

(2010). Propiedad y territorio. Las Salinas del Peñón Blanco, 1835-1885 en San Luis Potosí la invención de un territorio, siglos XVI - XIX. María Isabel Monroy Castillo e Hira de Gortari Rabiela coordinadores. pp. 251-279 El Colegio de San Luis, H. Congreso del Estado de San Luis Potosí, Secretaría de Cultura del Gobierno del Estado de San Luis Potosí, México

(2012). En defensa de un privilegio fiscal: las Salinas del Peñón Blanco en 1850 en La fiscalidad en la construcción del Estado nacional: Guanajuato, San Luis Potosí y Tamaulipas 1824-1910. pp. 47-66, Gámez, Moisés y Javier Pérez Siller (coord.), El Colegio de San Luis, 2012, México.

(2014). *Intereses públicos y privados en la configuración del territorio y la propiedad. Las Salinas del Peñón Blanco, 1778-1846*. México, El Colegio de San Luis, México.

Williams, Eduardo. (1999). "The Ethnoarchaeology of Salt Production at Lake Cuitzeo, Michoacán, Mexico". *Latin American Antiquity* 10(4), pp. 400-414.

(2003). *La sal de la tierra: etnoarqueología de la producción salinera en el occidente de México*. El Colegio de Michoacán y Secretaría de Cultura de Jalisco, Zamora y Guadalajara.

(2005). “Una Pizca de Sal, Nuevos datos acerca de la producción salinera en la Cuenca de Cuitzeo, Michoacán”, en *El Antiguo Occidente de México*. El Colegio de Michoacán, Zamora Michoacán México.

(2015). *The Salt of the Earth: Ethnoarchaeology of Salt Production in Michoacán, Western Mexico*. British Archaeological Reports. BAR International Series 2725. Archaeopress, Oxford.

(2016). *La sal de la tierra: etnoarqueología de la producción salinera en el occidente de México* Segunda Edición. El Colegio de Michoacán

Zapata Ramírez, Tania Libertad. (2013). *Etnicidad e identidad étnica guachichil en el Tunal Grande, 1560 – 1620* Tesis de Maestra en Historia, El Colegio de San Luis, México.