

# La producción de sal en un sitio del Postclásico Tardío

Ma. de Jesús Sánchez Vázquez

Uno de los minerales que con más frecuencia se presenta en la naturaleza es el cloruro de sodio, ya que es uno de los principales componentes tanto de la tierra y el agua como de plantas y animales. Además de ser un elemento necesario para todo ser vivo, la sal, por sus múltiples usos, ha sido desde épocas tempranas un recurso explotado por todas las culturas del mundo.

En México son pocos los datos que nos han llegado acerca de los primeros grupos que se dedicaron a la producción de sal, y son aún más escasas las evidencias materiales que permitan conocer el desarrollo de esta actividad. Sin embargo, para periodos más tardíos contamos con algunas noticias, proporcionadas por las fuentes históricas, sobre la forma en que se obtenía este producto.

En el caso de la cultura mexicana se cuenta con mayor información por haberse edificado sobre sus vestigios una de las ciudades más grandes del mundo; su crecimiento día a día da lugar a la construcción de grandes obras de infraestructura, motivando con ello hallazgos fortuitos que, en muchas ocasiones, permiten realizar investigaciones programadas, como es el caso que nos ocupa.

A través de los trabajos de Salvamento Arqueológico efectuados entre 1977 y 1981, durante la construcción de la Línea 3 Norte y de los talleres del Sistema de Transporte Colectivo, Metro, se pudo explorar una pequeña parte de la ribera noroccidental del antiguo Lago de Texcoco, con lo que se recuperaron materiales diversos. Se recuperó la osamenta de un mamut, y salieron a la luz restos de una ocupación correspondiente al Preclásico y de un asentamiento del Postclásico Tardío, cuya actividad principal fue la obtención de sal. Es sobre este último aspecto sobre el que va a versar el presente artículo, tema que ha sido tratado con mayor amplitud en un trabajo anterior (Sánchez Vázquez, 1984).

El sitio explorado se localiza en la ladera baja del frente sur del Cerro de Zacatenco (ver lámina 1), en un predio que había permanecido sin urbanización desde la época prehispánica hasta la instalación de los talleres del Metro; se ubica donde confluyen las avenidas Cienfuegos y Acueducto de Guadalupe, detrás del Rancho Grande de la Villa (ver lámina 2).

Antes de nuestra intervención se habían efectuado en el área varios recorridos de superficie (Vaillant, 1930; Tolstoy, 1958; Charlton, 1969; Castañeda y Ramírez, 1977; Sanders, *et al.*, 1979) donde se detectaron montículos y grandes

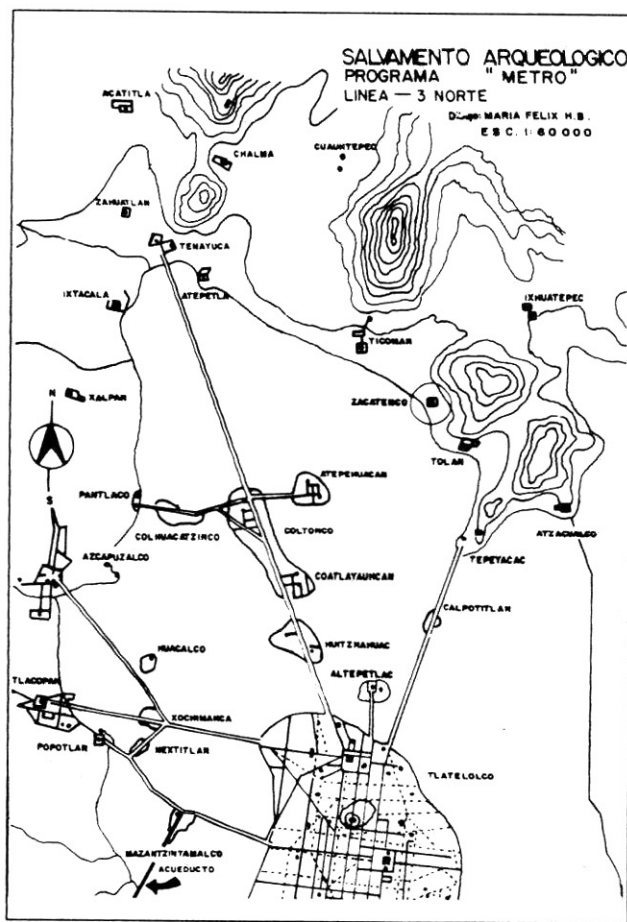


Lámina 1.

concentraciones de desechos salineros, mismos que se pudieron excavar al llevarse a cabo la obra mencionada; se nos brindó así la oportunidad de realizar la primera exploración de un sitio de este género en la Cuenca de México.

A través de estas investigaciones fue factible conocer la forma de vida de un asentamiento ribereño, ya que se pudieron identificar construcciones de carácter habitacio-

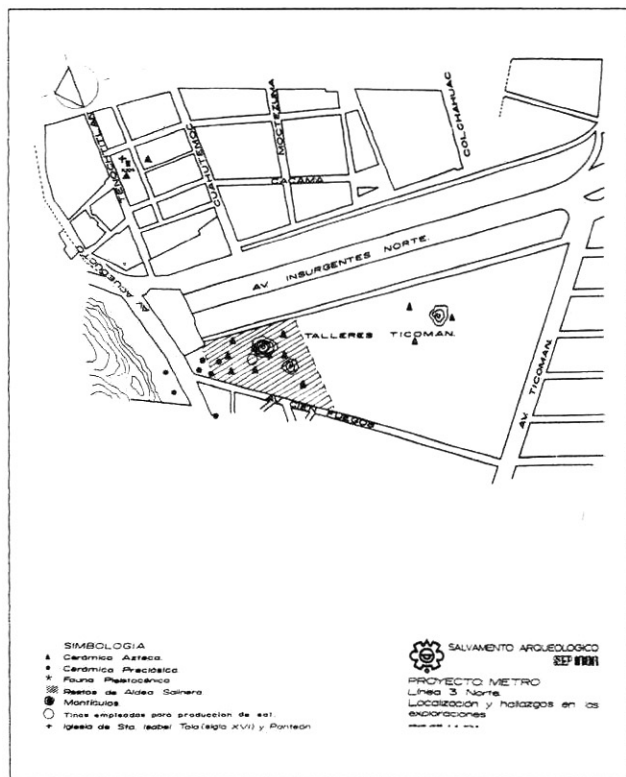


Lámina 2.

nal, administrativo-religioso e industrial; estas últimas estaban compuestas por tinas, hornos, un pozo de agua y un espacio usado posiblemente para almacenamiento (ver lámina 3), todo ello empleado para la obtención de sal.

En un área de aproximadamente 250m<sup>2</sup>, y a una profundidad de entre 1.50 y 2.00m, se pudieron definir cuatro etapas constructivas que, empezando por la más antigua y siguiendo hasta la más reciente, constan de los elementos que a continuación se describen.

A la primera etapa corresponde una tina de planta rectangular (A) que corre de norte a sur y que mide 2.15m x 3.50m y 0.10m de altura; cortando su muro oeste se encuentra otra tina (B) cuyo fondo está a 0.23m debajo del fondo de la anterior (de 1.75m x 0.65m y 0.28m de altura). En su pared oeste se inició un desagüe cubierto de 1.35m de longitud, 0.15m de ancho y 0.15m de altura, el cual tiene una ligera pendiente de este a oeste.

Cerca de la esquina suroeste de la tina A se detectó la huella de un horno circular (I) hecho de arcilla cocida (de 1.30m x 1.20m de diámetro y 0.60m de grosor en las paredes), con gran cantidad de ceniza en su interior; su entrada se localizaba en la parte norte (ver lámina 3 y planta I de la lámina 4). Este complejo fue cubierto por un relleno de piedra, arcilla y cerámica (de 0.40m de grosor), sobre el que se construyeron otras tinas (C y D) idénticas a las anteriores, sólo que en este caso el desagüe era curvo y corto, de 0.85m de largo por 0.16m de ancho (ver foto 1).

Junto al muro este de la tina C había otro horno, el número II (de 1.32m de diámetro), del que no se pudo

detectar la entrada debido a las sobreposiciones posteriores (ver lámina 3, planta II e isométrico de la lámina 4).

Pudo constatarse que durante la tercera etapa continuaron funcionando las tinas C y D, además de que, desplantándose sobre el fondo de la primera, se anexó la tina E, orientada de norte a sur (de 1.60m x 0.50m y 0.30m de profundidad).

Formando parte de este conjunto se localizó, en la esquina noreste de la tina C, otro horno (III), cuyo diámetro varía de 1.34m a 0.76m; su profundidad es de 0.45 m y su entrada se orienta hacia el este. Este horno, al igual que el anterior, fue sellado, al entrar en desuso, con un relleno formado de ollas completas y semicompletas y de fragmentos diversos de cerámica.

La cuarta etapa, representada por una nueva tina (F, de 3.50m x 2.20m) es de planta muy semejante a las anteriores. Se encontró 0.35m por encima de la tina C, aunque en el extremo sur disminuyó el ancho hasta 1.87m y su nivel de piso coincide con el coronamiento de los muros de la tina E. En este periodo siguió funcionando el horno III (ver lámina 3, planta III e isométrico de la lámina 4). Posteriormente, al abandonarse la producción de sal, las instalaciones pasaron a ser de uso doméstico: un muro dividió las tinas de este a oeste, convirtiendo la tina F en dos cuartos y la E en dos fogones que se encontraron llenos de ceniza.

Las construcciones fueron elaboradas con materiales de la región, usándose cantera rosa, piedra caliza, tezontle rojo, piedra y laja basáltica, que obtenían del cerro cercano. Como cementante usaron lodo; las tinas tenían, además, un delgado recubrimiento a base de estuco.

Un pozo de agua y un cuarto, usado posiblemente para almacenaje, forman parte de este sistema de producción de sal. Junto al muro oeste del cuarto, ubicado a 4.00m del horno III, se encontró el pozo, que fue excavado originalmente, intruyendo capas de arcilla y de sedimentos endurecidos; la parte de arcilla fue ademada con piedra y lajas basálticas.

El pozo, de una profundidad de 3.59m, al quedar en desuso se fue azolvando, encontrándose en su interior gran cantidad de piedras, arcilla y cerámica. A partir de los 2.50m de profundidad y hasta llegar al nivel freático, se rescataron fragmentos de vasijas, figurillas antropomorfas y zoomorfas, pipas, sahumeros, "canicas", madera y, en el fondo, restos de una cesta de tule (ver lámina 3).

El cuarto mencionado (de 5.40m x 4.20m) presenta un acceso por el muro sur y un pequeño fogón en el muro oeste, pero su principal característica era una banqueta interior adosada al muro norte (de 4.20m x 1.50m y 0.30m de altura). Se piensa que es muy posible que en este cuarto se almacenaran algunos elementos usados en el proceso de obtención de sal, así como el producto ya procesado, en espera de su distribución y comercialización (ver lámina 3).

La cerámica predominante, tanto en el sitio como en esta zona específica, es la que se conoce con el nombre de "impresión textil", la cual, según han señalado diversos investigadores (Triana, 1922; Mendizábal, 1928; Séjourné, 1970; Baños, 1980), estaba directamente relacionada con la producción de sal, ya que es en estas vasijas donde se concluye el proceso de obtención y se inicia el de comercialización, de ahí sus diferentes formas y tamaños. Cabe mencionar que durante las excavaciones realizadas se recuperaron algunas vasijas de impresión textil casi completas, así como los moldes empleados para su elaboración.

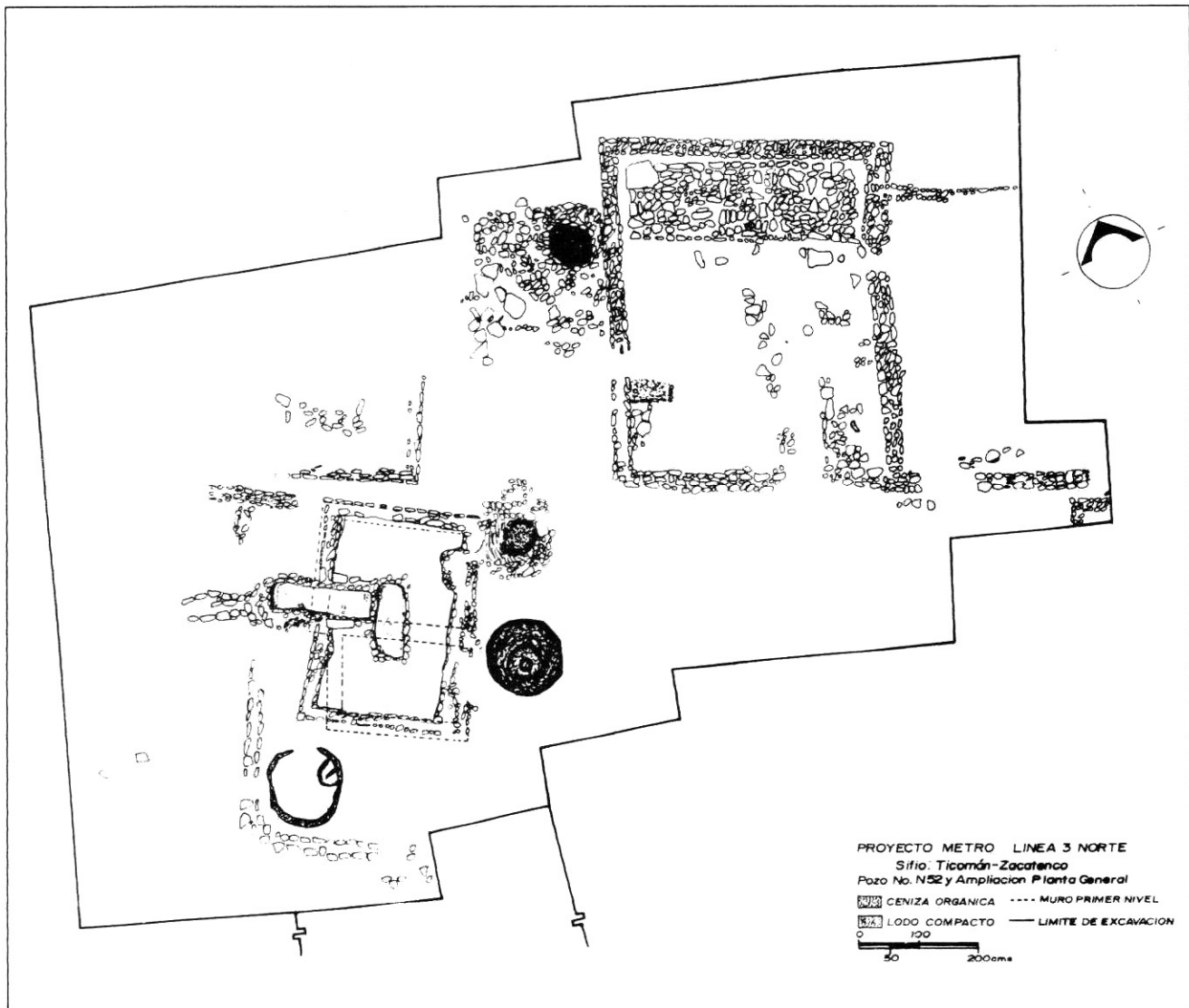


Lámina 3.

Los datos arqueológicos, la investigación documental y la visita a lugares que hoy en día siguen dedicados a esta actividad, permitieron reconstruir hipotéticamente el proceso de obtención de sal en este sitio.

La sal puede estar contenida, en solución, en mares, océanos y lagos, o bien en depósitos de mineral cristalizado y eflorescencias o costras salinas. El proceso de obtención varía dependiendo del estado en que se encuentra la materia prima.

En el caso del antiguo Lago de Texcoco, su naturaleza salobre estaba determinada por las sales que contenían sus aguas (cloruro sódico 49.4%, carbonato sódico 43.0%, sulfato sódico 1.1%, bórax 5.2%, cloruro potásico 4.8%; Lozano, 1946:49-50), lo que ocasionaba que al bajar su nivel en épocas de estiaje se formaran "costras" en la superficie, mismas que eran recogidas y después depositadas en las tinas provistas de desagüe, poniendo en el orificio donde se iniciaba una tela que servía para detener los

residuos. A las costras se les agregaba agua dulce para formar las salmueras, las cuales escurrían por el desagüe y eran recibidas en ollas; después se colocaban en las tinas cuadradas y rectangulares para la evaporación solar. Esta se llevaba a cabo de la siguiente manera: una vez puesta la salmuera en las tinas se forma una especie de "nata" al evaporarse el agua; esta "nata" se hunde, agregándose después más salmuera y así sucesivamente hasta que se evapora el agua totalmente quedando así cierta cantidad de sal que, todavía húmeda, se raspa de la tina y se coloca en las vasijas de impronta textil, presionando para compactar y hacer los panes. El método artificial consiste en poner la salmuera en ollas que son colocadas sobre un horno; se va agregando salmuera constantemente hasta que el agua se evapora, quedando allí cierta cantidad de sal que, al igual que en el método anterior, se pasa, húmeda, a las vasijas con impronta textil para su posterior distribución y comercio (Sánchez Vázquez, 1984:93-94).

Entre las referencias que hacen alusión al proceso de extracción de la sal (Orozco y Berra, 1880:266-267; Mendizábal, 1928:136; López de Gómara, 1943:207-208; Charlton, 1969:76; Sahagún, 1975:572; Noguera, 1975:121, 126, 128; Krickeberg, 1982:29), destaca la de Noguera, en cuya descripción se resume la forma en que debió realizarse esta actividad en el sitio excavado.

El beneficio de la sal se lograba por la evaporación solar y artificial; para el primer procedimiento se revestían de mampostería o de barro los bordes de los tanques, donde se almacenaban las aguas salitrosas, con objeto de protegerlos de los efectos destructores de la sal. En cuanto al segundo caso se utilizaban vasijas de determinada forma y consistencia, las que se colocaban en torno y sobre un hogar cavado en la tierra.

A pesar de que la mayor parte de los citados investigadores, con excepción de Noguera, sólo mencionan la evapora-

ción artificial, es lógico pensar que la más usada fue la solar, ya que no implicaba un gasto excesivo de combustible. Esto nos lleva a suponer que la evaporación solar sólo se practicaría en la temporada de secas, que era cuando mayor rendimiento tendría la producción; lo cual no significa que se interrumpiera en época de lluvias, sino que se continuaría trabajando empleando para ello el método artificial, aunque la cantidad del producto fuera menor.

Sabemos, por diversos documentos (Triana, 1922:115; Mendizábal, 1928:29; Noguera, 1975:126; Krickeberg, 1982:97, 347), que la calidad de sal que se obtenía de este beneficio era muy variada, lo que de alguna manera determinaba su utilidad. Así, tenemos que el producto refinado era empleado en la elaboración de alimentos, y el que contenía ciertas impurezas se destinaba a servir en otras industrias, como el curtido de pieles, fijación de colores, salazón de carnes, fabricación de jabón, etc.; ya en la Colonia la sal se usó para hacer pólvora.

Después de la Conquista, y una vez establecido el nuevo

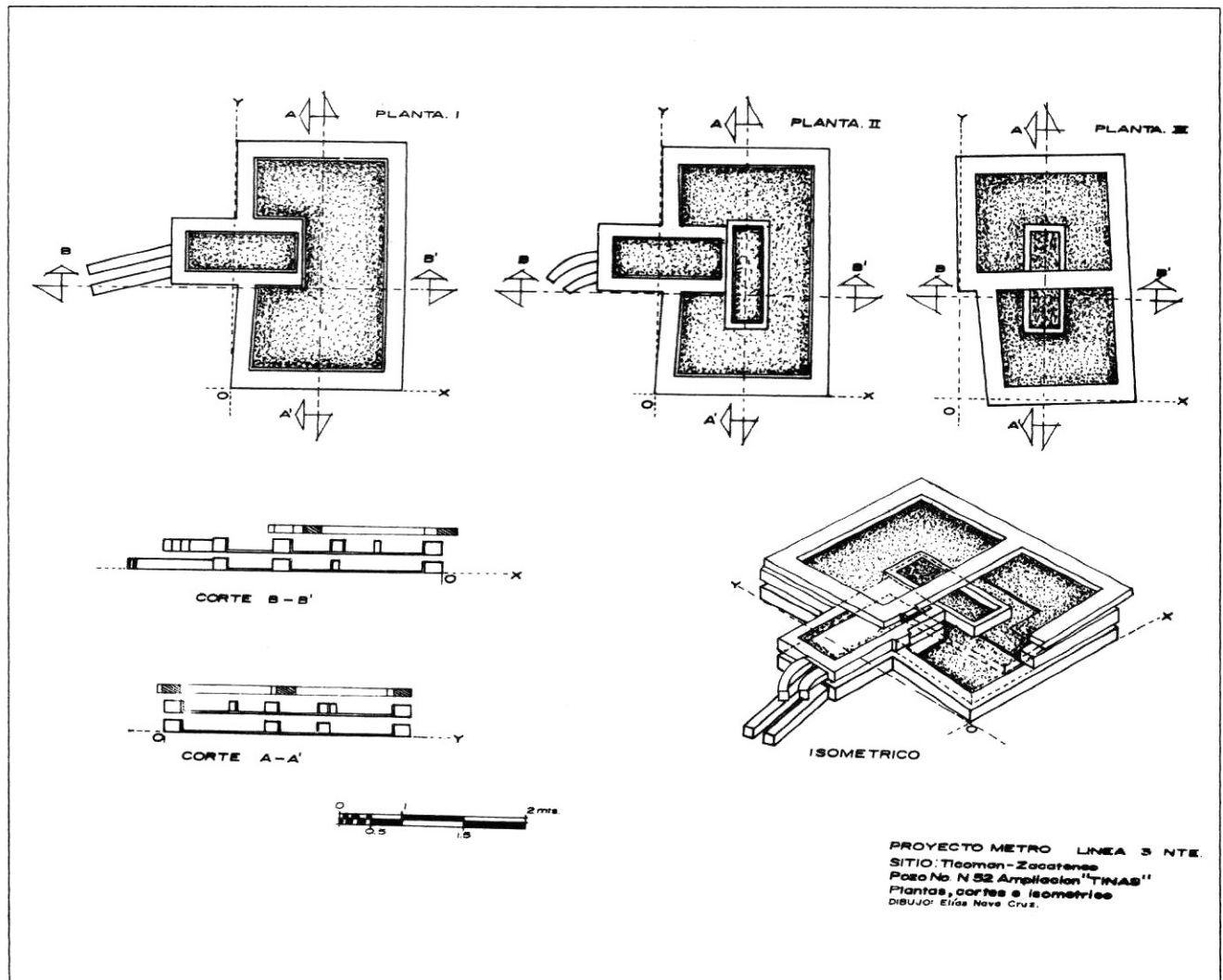


Lámina 4.



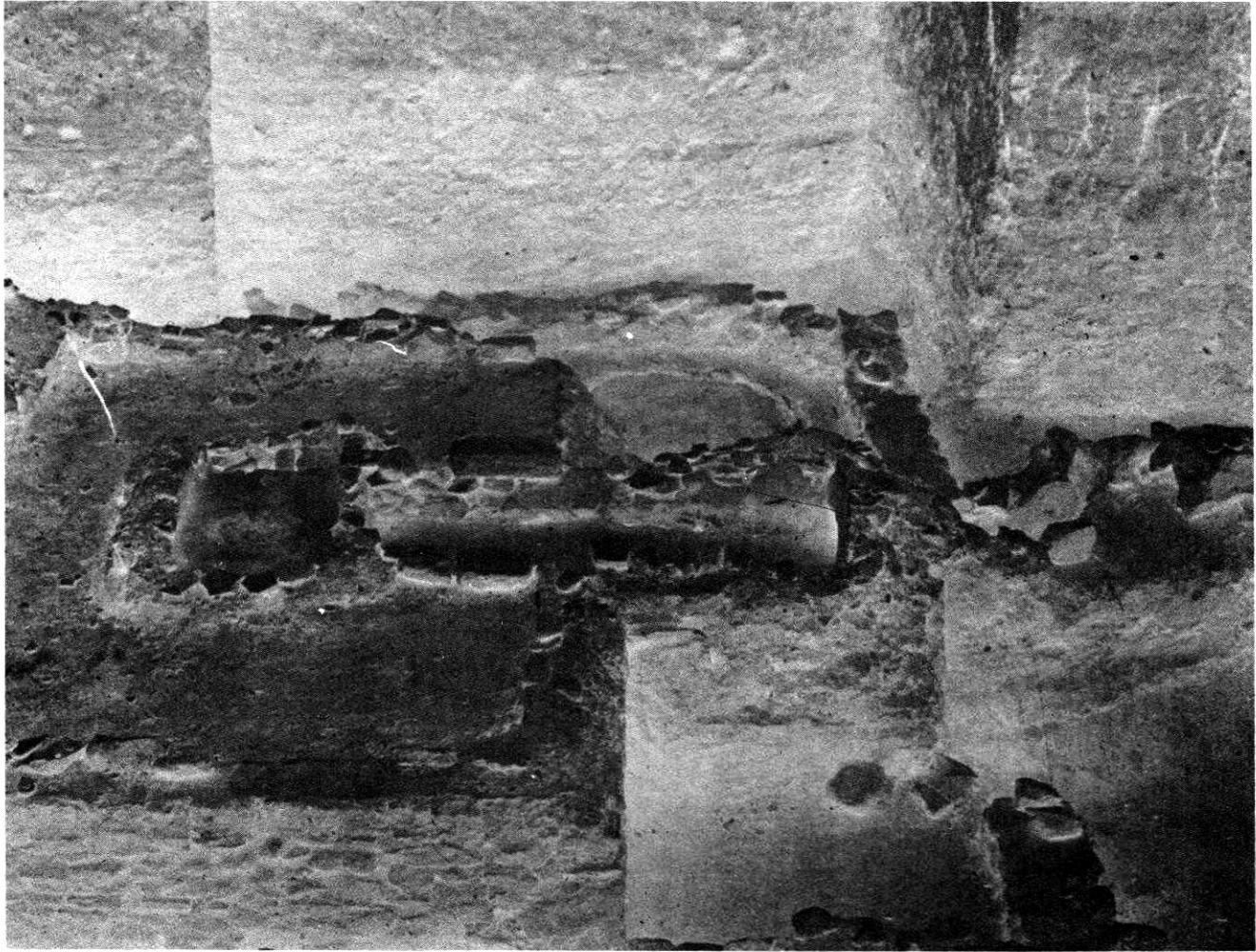


Foto 1. Vista general del complejo productor donde se observa el horno I y el desagüe curvo.

régimen, muchas de las actividades que integraron el sistema socioeconómico indígena tendieron a desaparecer, pero otras tantas se mantuvieron, como fue el caso de la extracción de sal, que todavía se practica muy ocasionalmente en algunos lugares de lo que fuera el Lago de Texcoco (así lo hace constar Apenes en su trabajo sobre este tema; 1944:36-40).

En la actualidad aún existen pequeños poblados que continúan desarrollando esta actividad, siguiendo una tradición que data de la época prehispánica. Es de sumo interés el caso de Zapotitlán, Puebla, que se localiza en las inmediaciones de la Carretera Tehuacán-Huajuapán; allí observamos el proceso de obtención de sal que tiene como base la salmuera de dos manantiales (ver foto 2). La salmuera se obtiene por medio de una bomba y una manguera; se coloca después en unas tinas llamadas "calentadoras", y una vez que baja el nivel del agua éstas se llenan por segunda vez. El segundo día se lavan las tinas con unas palmas, poniéndolas en la esquina de una tina "calentadora" y una tina "lavada" (que recibe ese nombre por haber pasado por ese proceso) para pasar el agua; en esta segunda tina es donde

se inicia la cristalización. Al evaporarse el agua se forma una "nata" que se baja con la mano de tres a cuatro veces, recogiendo después el producto final con una especie de pala de metal. La sal, todavía un poco húmeda, se coloca en un canasto de carrizo, donde se acaba de secar para ser trasladada después al almacén. Todo el proceso se hace por medio de la evaporación solar.

El primer producto recogido corresponde a la sal fina o sal de mesa, y el segundo es para salitral de ganado (Sánchez Vázquez, 1984:97-98). De cada tina se obtienen de 8 a 10 "maquillas", es decir, 2.5 litros; se trabaja únicamente cuatro meses por año, durante los meses de febrero, marzo, abril y mayo.

Las tinas son elaboradas con una piedra local llamada *tepezile*, y están recubiertas de cal obtenida quemando en un horno la piedra de tepetate; sus dimensiones varían de entre 4.50 x 4.20 x 0.12m y 3.10 x 3.19 x 0.12m. Se encuentran distribuidas en terrazas, aprovechando la ladera del cerro; las primeras cinco terrazas están separadas entre sí por una distancia de 3m, aunque en las terrazas superiores la distancia es variable (ver foto 3).

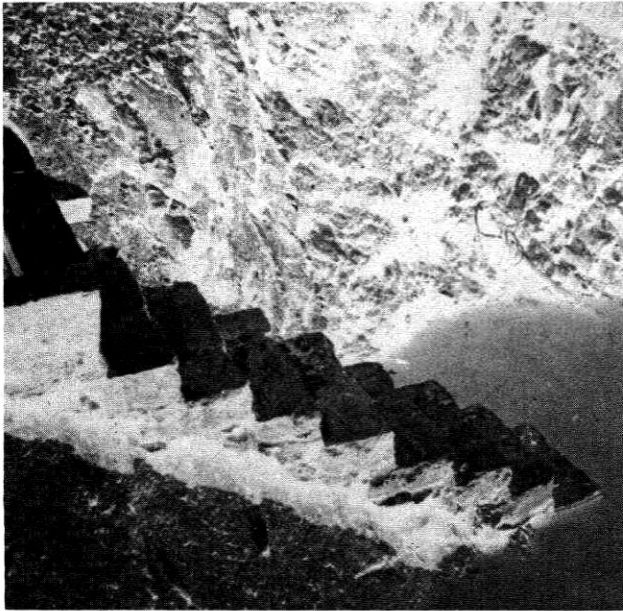


Foto 2. Manantial de donde se obtienen las salmueras en Zapotitlán, Puebla.

En nuestra opinión, Zapotitlán es una muestra fehaciente del sistema empleado en época prehispánica, sistema que ha perdurado durante los últimos 500 años. A pesar de ello, y debido a lo incosteable del proceso, la producción a nivel "artesanal" ha decrecido tanto que está destinada a desaparecer, ya que las salinas de "tierra adentro" que llegaron a alcanzar un cierto nivel de industrialización, han dejado el lugar a las grandes plantas procesadoras de sal de mar, ubicadas en diversos puntos del país.

## Bibliografía

### Apenes, Ola

1944 "The Primitive Salt Production of Lake Texcoco, Mexico", *Ethnos*, vol. 9, no. 1, pp. 35-40, Stockholm.

### Baños, Eneida

1980 *La industria salinera en Xocotitlán, Cuenca de México*, Tesis de Licenciatura, ENAH, México.

### Castañeda, Hilda

1977 *Anotaciones sobre Zacatenco*, Manuscrito inédito, México.

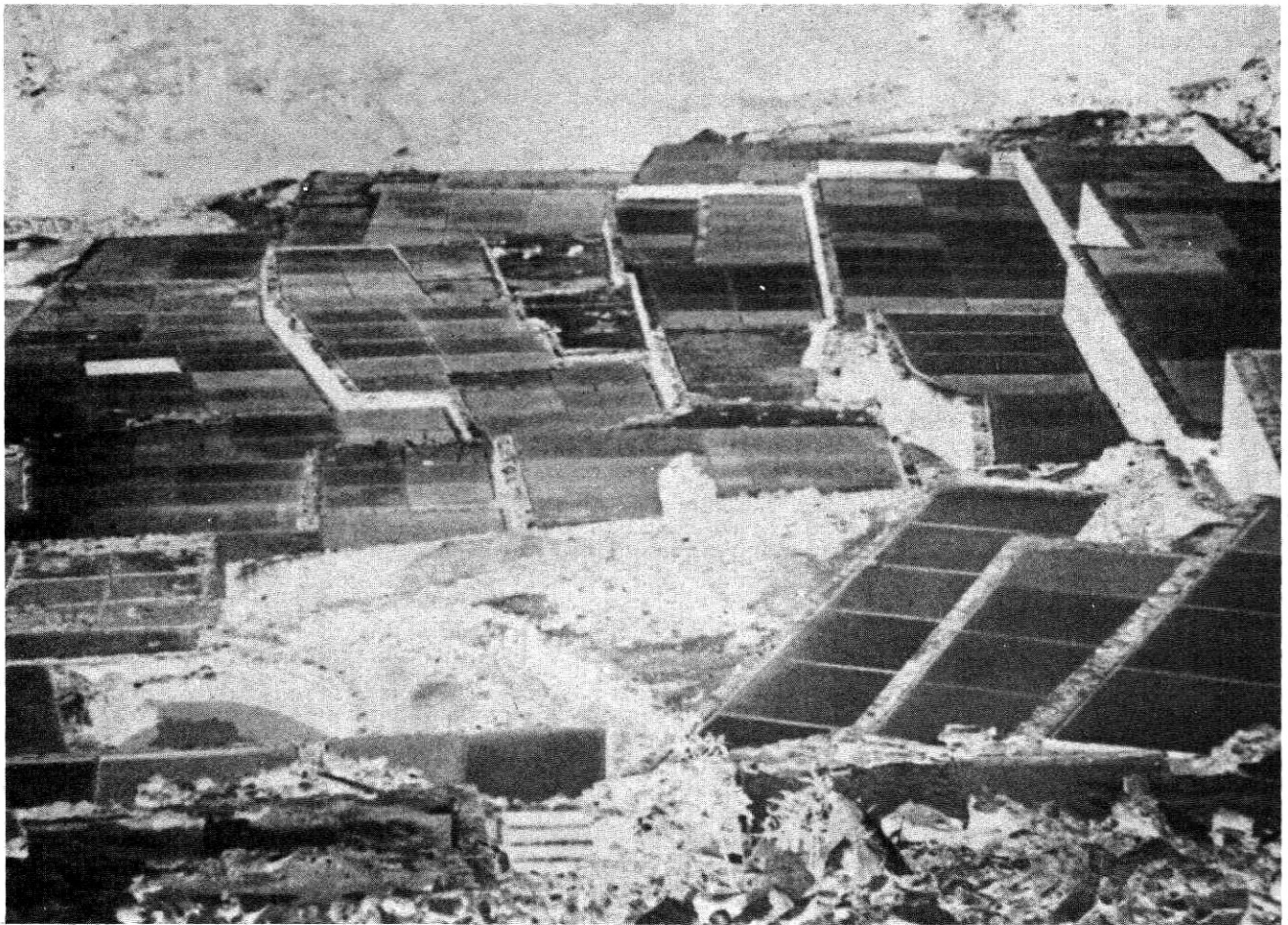


Foto 3. Vista general de las tinas en Zapotitlán, Puebla.

- Charlton, Thomas H.**  
1969 "Texcoco Fabric-Marked Pottery, Tlateles and Salt Making", *American Antiquity*, vol. 34, no. 1, Salt Lake City, Utha, USA.
- González Aparicio, Luis**  
1980 *Plano reconstructivo de la región de Tenochtitlan*, SEP/INAH, México.
- Krickeberg, Walter**  
1982 *Las antiguas culturas mexicanas*, FCE, México.
- López de Gomara, Francisco**  
1943 *Historia de la Conquista de México*, t. II, Ed. Pedro Robredo, México.
- Lozano García, Raúl**  
1946 *Estudio tecnológico de la industria de la sal en México*, IG, UNAM, México.
- Mendizabal, Miguel Othón de**  
1928 *Influencia de la sal en la distribución geográfica de los grupos indígenas de México*, Impr. del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía, México.
- Noguera, Eduardo**  
1975 "Identificación de una saladera", *Anales de Antropología*, vol. 12, pp. 117-146, IIA, UNAM, México.
- Orozco y Berra, Manuel**  
1880 *Historia antigua y de la conquista de México*, 4 vols., Tipografía de Gonzalo A. Esteva, México.
- Sahagún, Fray Bernardino de**  
1975 *Historia General de las cosas de la Nueva España*, Ed. Porrúa, S.A. (Col. "Sepan Cuántos", 300), México.
- Sánchez Vázquez, Ma. de Jesús**  
1984 *Zacatenco: Una unidad productora de sal en la ribera noroccidental del Lago de Texcoco*, Tesis de Licenciatura, ENAH, México.
- Sanders, W.T., J.R. Parsons y R. S. Stanley**  
1979 *The Basin of Mexico: Ecological Processes in the Evolution of a Civilization*, Studies in Archaeology, Academic Press, New York, USA.
- Séjourné, Laurette**  
1970 *Arqueología del Valle de México I, Cualhuacan*, INAH, México.
- Tolstoy, Paul**  
1958 "Surface Survey of the Northern Valley of México: The Classic And Post-Classic periods", *Transactions of the American Philosophical Society*, vol. 48, no. 5, pp. 51-54, Philadelphia.
- Triana, Miguel**  
1922 *La civilización Chibcha*, Bogotá, Colombia.
- Vaillant, George C.**  
1930 *Excavations at Zacatenco*, The American Museum of Natural History, vol. XXII, New York.