



## Peces en Teotihuacan: el caso del recurso íctico en Teopancazco

Bernardo Rodríguez Galicia<sup>1</sup>

Raúl Valadez Azúa<sup>2</sup>

Mónica Gómez Peña<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Biólogo egresado de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, es maestro y doctor en Antropología (2000), con orientación a la Arqueología, por la Facultad de Filosofía y Letras e Instituto de Investigaciones Antropológicas, es miembro del Sistema Nacional e Investigadores, Nivel 1, del CONACyT. Desde hace poco más de 20 años se ha dedicado a diversos estudios de investigación arqueozoológica y etnozoológica, en el IIA de la UNAM. Sus estudios se han enfocado al desarrollo histórico, biológico y cultural de los cánidos mesoamericanos; así también, en los últimos años se ha dedicado a investigar sobre el uso y aprovechamiento de los recursos costeros en época prehispánica, de donde se han desprendido textos como: *Restos de cangrejo rojo (Gecarcinus lateralis) y cangrejo azul (Cardisoma guanhumi), en el contexto arqueológico teotihuacano de Teopancazco* y el libro *La pesca mesoamericana: las artes de la actividad pesquera del pasado prehispánico y el presente*, entre otras. sanber65@hotmail.com

<sup>2</sup> Biólogo egresado de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (1983), con estudios de Maestría (1987) y Doctorado en Ciencias Biológicas (1992), realizados dentro de la misma institución. Desde 1986 es académico adscrito al Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM, siendo el coordinador del Laboratorio de Paleozoología. Entre su producción se incluyen 24 libros como autor o coautor, seis como editor o coordinador, aproximadamente 300 capítulos de libros o artículos, alrededor de 300 conferencias o ponencias en eventos académicos, un documental para Tv-UNAM, una serie de televisión con CUAED, 70 cursos impartidos, dirección de 18 tesis. Desde 1988 pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), teniendo en el presente el nivel III. raul\_valadez@hotmail.com

<sup>3</sup> Antropóloga egresada de la Escuela Nacional de Antropología e Historia (2004) del Instituto Nacional de Antropología e Historia, en la cual también colaboró como becaria del Laboratorio de Anatomía y Fisiología. Su formación académica le ha permitido desarrollarse en el campo de la investigación osteológica de la Antropología Física, pero también en la Arqueozoológica, ha trabajado en proyectos como: *Tlailotlacan: Barrio Oaxaqueño; Teotihuacan, El Tigre, Campeche; Pirámide de la Luna, Teotihuacan*; así también ha participado en publicaciones como: *¿El mejor amigo del hombre? Cómo vivieron los cánidos prehispánicos y modernos encontrados en el Barrio Oaxaqueño, Teotihuacan; Fauna de El Tigre; Arqueofauna de vertebrados del sitio "El Tigre*, entre otras obras; del mismo modo ha ofrecido diversas ponencias y conferencias relacionadas con la Antropología Física, Etnozoología y Arqueozoología; ha sido académica docente adscrita al Instituto Nacional de la Juventud de la Ciudad de México. monifebe993@gmail.com





### **Resumen**

En los últimos años hemos escrito capítulos y artículos de que versan sobre los cánidos prehispánicos, la fauna doméstica y el uso y aprovechamiento de los recursos animales por las antiguas culturas mesoamericanas; sin embargo, poco se ha escrito sobre lo que representan los restos óseos de peces en el contexto arqueológico. Así, en esta ocasión, les compartimos los resultados del análisis de los huesos de peces que fueron encontrados en el sitio arqueológico teotihuacano de Teopancazco, los cuales forman parte, como otros tipos de vestigios, del proyecto: *Teotihuacan: elite y gobierno, Teopancazco*, el cual fue dirigido y coordinado por la Dra. Linda R. Manzanilla, investigadora del Instituto de Investigaciones Antropológicas, de la UNAM. Estos materiales arqueozoológicos, que son raros de encontrar en el contexto arqueológico mesoamericano, sorprendieron por su abundancia pues, hasta antes de las investigaciones en dicho sitio, sólo se habían reportado no más de una veintena de elementos óseos en este grupo de vertebrados. La identificación anatómica de los huesos y su posterior determinación taxonómica, con esquemas, fotografías, pero sobre todo con esqueletos biológicos de comparación, permitió descartar los argumentos que afirmaban que las antiguas culturas prehispánicas no tenían gusto ni accesibilidad a los recursos costeros, más aún, permitieron conocer como fueron transportados los peces, a la mítica *Ciudad donde los hombres se hicieron dioses*, y con ello establecer que los recursos pesqueros, sirvieron para satisfacer diferentes necesidades alimentarias, pero también ceremoniales, ornamentales, religiosas y de ofrenda.

**Palabras clave:** Teopancazco, peces, arqueozoología, costras, pez bobo

### **Abstract**

In recent years we have written chapters and articles that deal with prehispanic canids, domestic fauna and the use and exploitation of animal resources by ancient Mesoamerican cultures; however, little has been written about what the skeletal remains of fish represent in the archaeological context. Thus, on this occasion, we share the results of the analysis of the bones of fish that were found in the Teotihuacan archaeological site of Teopancazco, which are part, like other types of vestiges, of the project: *Teotihuacan: elite and government, Teopancazco*, which was directed and coordinated by Dr. Linda R. Manzanilla, researcher of the Institute of Anthropological Research, of the UNAM. These archaeozoological materials, which are rare to find in the Mesoamerican archaeological context, surprised by their abundance because, even before the investigations in this site, only more than a twenty score bone elements had been reported in this group of vertebrates. The anatomical identification of the bones and their later taxonomic determination, with schemes, photographs, but above all with biological comparison skeletons, allowed us to discard the arguments that stated that the ancient pre-Hispanic cultures did not have taste or accessibility to the coastal resources, moreover, they allowed to know how the fish were transported, to the mythical City where men became gods, and with this to establish that the fishing resources served to satisfy different alimentary needs, but also ceremonial, ornamental, religious and of offering.

**Key words:** Teopancazco, fish, archaeozoological, scabs, bobo fish

## **Introducción**

El estudio de los restos animales, vistos desde una perspectiva de análisis arqueozoológico, los ha convertido en una fuente de información muy atractiva para los investigadores en arqueología, pues los materiales arqueozoológicos son tan bastos que hay mucho por discutir y analizar en los contextos arqueológicos mesoamericanos. La alta concentración de huesos de pescados no es algo que se dé con frecuencia en un sitio de excavación arqueológica, menos aún, sí se trata de Teotihuacan, en donde, por extraño que parezca, hasta antes de efectuar el presente estudio, los huesos de estos vertebrados consistían en: Una espina de pez gato encontrada en *Xocotitla*; un hueso de pez no identificado en *Oztoyahualco* 15B (N6W3); cinco huesos más en *Yayahuala* (N3W2), *Tlajinga* 33 (S3W1) y *Tlailotlacan* (N1W6); una espina de raya en las denominadas cuevas teotihuacanas (cueva de las Varillas, N335 E88), y otros huesos más que no suman, en conjunto, la veintena de elementos anatómicos en este grupo de vertebrados. Contrario a lo anterior, a principios del presente siglo, como parte del proyecto: *Teotihuacan: elite y gobierno: Teopancazco*, se reportó una inusual cantidad de huesos que pertenecían a huachinangos, robalos, barracudas, mojarras, jureles, roncós, bobos, sardinas, meros y el diente de un tiburón entre otros, los cuales finalmente representaron 141 individuos, rompiendo con la falsa idea de que los antiguos teotihuacanos no tenían acceso o interés por los recursos costeros.

Con base en lo anterior el objetivo, el objetivo principal de ésta investigación fue: abordar los aspectos socioeconómicos, culturales y naturales, a través del estudio contextual de los restos óseos de peces encontrados en Teopancazco, así como su importancia en el intercambio, comercio y tributo a larga distancia; del mismo modo se buscará evaluar el uso diferencial del recurso pesquero en la sociedad extinta teotihuacana mediante el análisis cronológico y obtención de los índices Número de Especímenes Identificados (NISP) y Mínimo Número de Individuos (MNI), así como inferir sobre su aprovechamiento.

## **Metodología**

Los materiales arqueozoológicos que se trabajaron en el presente estudio provienen de las temporadas de excavación efectuadas entre los años 1997 a 2005, y fueron analizados en el Laboratorio de Paleozoología y Arqueozoología del Instituto de Investigaciones

Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (IIA-UNAM), utilizando el siguiente orden metodológico:

***1. Trabajo de identificación anatómica y taxonómica.***

El trabajo metodológico inicia con la separación de los huesos que corresponden a cada uno de los cinco grupos de vertebrados, es decir, se determinó que huesos eran de mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces.

Posterior a la separación ósea, se conformó el lote de huesos de peces y se procedió a la limpieza, etiquetado y observación al microscopio estereoscopio (ZEISS-KL 200), con el propósito de detectar evidencias de manejo humano: huellas de corte, cocción, quemado, mordido, etcétera; al mismo tiempo se efectuó un análisis de identificación anatómica y taxonómica, es decir se definió que hueso era y posteriormente a qué especie, género, o familia pertenecía. Es importante mencionar que cuando el hueso no pudo ser asignado a un taxón, sobre todo si se trataba de un fragmento, se delimitó la identificación a la categoría de pez, a un pez pequeño, a un pez mediano o aun pez grande. En este proceso de identificación taxonómica se llevaron a cabo los siguientes pasos:

1. Se consultó bibliografía especializada en osteología de peces (p. e. Cornwall, 1956; Nelson, 1994; Lagler, 1984; Kobelkowsky, 2002; Hoshino, 1998; Connor, 2000; entre otros).
2. Se cotejaron y constataron las identificaciones con las colecciones osteológicas de referencia del Laboratorio de Paleozoología del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM; de La Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN; del Laboratorio de Arqueozoología “Ticul Álvarez Solórzano” de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico del INAH.
3. Se constataron las áreas de distribución geográfica y ecológica de las especies identificadas.

Después de obtener la identificación de los especímenes, se observó la distribución de los restos en el área excavada, su relación anatómica con base en la complementariedad, color, tamaño proporcional, ubicación en los rellenos y en los diferentes contextos arqueológicos, etcétera. La talla de los peces se obtuvo a partir de la comparación directa de los restos arqueoiictiológicos vs los elementos anatómicos correspondientes a organismos actuales de la colección, siguiendo lo propuesto por Morales y Rosenlund, 1979, Polaco y Guzmán, 1997.

## ***2. Número Identificado de Especímenes (NISP) y Mínimo Número de Individuos (MNI).***

La manera más simple de cuantificar una colección de hueso animal parecería ser la de contar el número de especímenes atribuido a cada taxón (Connor, 2000); este procedimiento se describe como el índice Número Identificado de Especímenes (NISP), el cual tiene como propósito establecer si una muestra consta de un solo hueso, si es un fragmento o si es un conjunto de varios elementos. La suma es generalmente similar a todos los fragmentos atribuidos a un taxón, con base en lo anterior el número total de fragmentos es dado por regla general a una especie.

En términos generales la abundancia parte de la obtención del Mínimo Número de Individuos (MNI) y una forma de realizarlo es determinando el número de veces que un tipo de hueso se presenta en un conjunto de elementos, con base en su lateralización, derecho o izquierdo, se obtiene el MNI de una especie dada (Bökönyi, 1970). El establecimiento de este parámetro se apoyó en la distribución espacial de los ejemplares, o especímenes, en un determinado contexto arqueológico (Valadez, 1992); partiendo de lo anterior se buscó contabilizar los restos óseos y establecer a qué tipo de pez pertenecía, para poder conformar individuos.

## ***3. Contexto arqueológico y temporalidad.***

Durante el trabajo de identificación y análisis se establecieron mesas de discusión en lo que se dio en llamar Seminario Teopancazco. En estas reuniones se intercambió todo tipo de información biológica y antropológica generada de la excavación, con ello se obtuvieron los datos correspondientes a entierros humanos, tiestos, mica, figurillas cerámicas, pizarra, obsidiana, macro y micro restos botánicos, y hueso animal, entre otros materiales analizados

por diferentes especialistas. Lo anterior ayudó a obtener las interpretaciones y resultados que hicieran evidente algún tipo de actividad cultural con respecto al uso y aprovechamiento de los recursos pesqueros en el sitio de estudio, llegando a la conclusión de que los materiales provenían de diferentes contextos arqueológicos: rellenos en los cuartos, fosas, entierros humanos, elementos asociados a cuartos, muros, pisos, apisonados, ofrendas y basureros, entre otros.

Respecto al análisis de ocupación humana, con base en los datos obtenidos de los materiales arqueológicos y contextos, se pudo establecer que la temporalidad cronometrada fue de la fase Tzacualli - Miccaotli (1-200 d.C.) y llegó hasta contextos perturbados del siglo XIV, con un mayor apogeo durante el Tlamimilolpa – Xolalpan (200-650 dC.).

#### ***4. Análisis arqueométrico.***

Conforme el análisis avanzó se pudieron observar varios huesos con concentraciones de materiales a las cuales dimos en llamar “costras”, estas eran más evidentes en oquedades, forámenes o en zonas de inserción muscular; así también se pudieron apreciar cambios en la coloración natural del hueso, lo cual suponía un proceso de cocción o de calor intenso. Bajo la premisa anterior se decidió hacer un Análisis Químico por Difracción de Rayos X (RX) y Microscopía Electrónica de Barrido (MEB), con el propósito de saber que eran esas “costras”. El ensayo analítico se efectuó en diez elementos óseos, tomados al azar, en el Laboratorio de Microscopía de Barrido del Instituto de Geología de la UNAM, empleando para ello un Microscopio Electrónico de Barrido (MEB-JEOL-ISM-35C).

### **El sitio de estudio**

Teotihuacan se encuentra al norte de la cuenca, en el Estado de México, a unos 50 Km. de distancia de la ciudad capital (Figura 1). En esta urbe prehispánica se localiza el sitio arqueológico de Teopancazco, enclavado en el actual pueblo de San Sebastián Xolalpan, al lado sur de la Avenida Subestación que sirve de separación con la iglesia del pueblo,

mientras que por el oeste colinda con la calle Aztecas (Manzanilla, 1997-2005; Rodríguez, 2006); técnicamente se localiza al sureste de la Ciudadela, ocupando el cuadro S2 E2 del mapa de Millon (1973) con dimensiones que pudieron haber alcanzado los 60 por 60 metros.



Figura 1. Ubicación de Teotihuacan en la Cuenca de México (Tomado de Pecci, 2000 y Rodríguez, 2006).

Este Centro de Barrio cuenta con un patio central de 14 m. de lado aproximadamente (Manzanilla, 2006) y algunos cuartos con pintura mural asociada, particularmente procesiones de sacerdotes frente a santuarios y algunos guerreros (Gamio, 1922; De la Fuente, 2001; Manzanilla, 2007) (Figura 2).

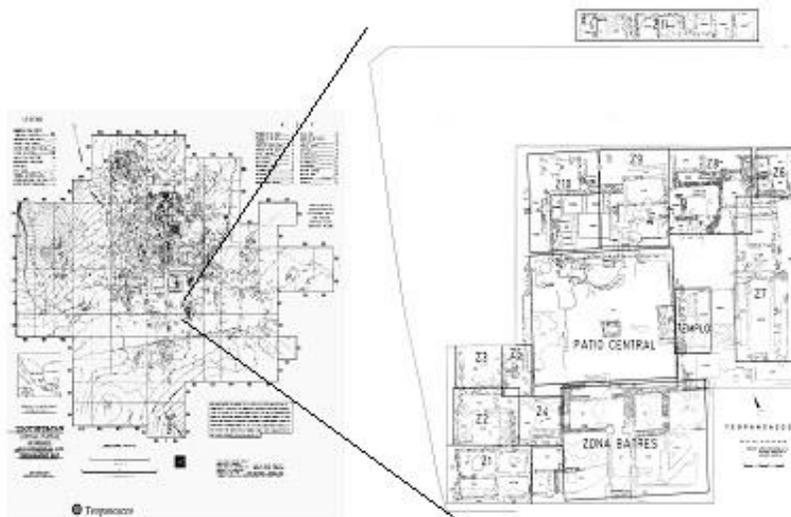


Figura 2. Ubicación de Teopancazco en el mapa de Millon (1973); y sitio excavado (dividido en sectores según Pecci, 2000 y Rodríguez, 2006).

## La pesca en el México prehispánico

Mucho se ha escrito sobre la pesca como actividad ligada al hombre, tan es así que existen diferentes evidencias arqueológicas que indican que fueron tanto pescadores como cazadores los primeros habitantes, no sólo de México, sino del continente. Así, conforme las necesidades del aprovechamiento de los recursos pesqueros fueron aumentando, las técnicas de pesca se sometieron a modificaciones que garantizaran el abasto para la familia, y/o la población, sustentado en la premisa “*de la oferta y la demanda*”. En general se podría establecer que no existe un ordenamiento convencional que permita clasificar los métodos, técnicas y artes de captura pesquera en el pasado prehispánico, aun así, ésta se puede agrupar en cuatro categorías, dependiendo de los instrumentos utilizados (Gatti, 1986; Rodríguez, 2017).

- A. **Arpones y fisgas:** Constan de una vara de muy variable extensión, aunque necesariamente rígida. En la punta las fisgas tienen una multitud de púas, que sirve para que se ensarte el pez, y no fallar en el lanzamiento, seguramente fueron muy comunes en Mesoamérica prehispánica ya que aún pueden ser observadas en varios lugares del país (Gatti, 1986; Rodríguez, 2017).
- B. **Líneas y anzuelos:** Hay una gran variedad de anzuelos, sin embargo, estos no sólo están definidos por el tamaño, sino por la forma de su punta y la torsión de su eje. Son empleados con base en la especie y tamaño del organismo que es objeto de la pesca. La pesca con anzuelo se puede realizar de dos maneras: con la línea de anzuelos o con un solo anzuelo, en ambos casos, necesariamente, con carnada, desde la orilla o con el empleo de una embarcación (canoa) (Gatti, 1986; Rodríguez, 2017).
- C. **Trampas:** En realidad, salvo anzuelos y fisgas, todas las artes de pesca son siempre trampas. El nombre genérico de trampa recae en un tipo particular de arte de pesca, en el cual la presa debe “entrar”, siendo las más comunes las nasas, tradicionalmente elaboradas de bejuco, mimbre, varas delgadas y otras plantas similares. Las nasas en

general tienen una pesa que permite sumergirla y una boya atada a un cordel que facilita encontrarla después y recuperarla. En tiempos prehispánicos seguramente estas pesas eran fragmentos de guijarros con muescas que permitían ser atadas y sumergidas mientras que al otro extremo se sujetaba un trozo de madera que impedía su hundimiento y, al mismo tiempo, mantener contacto visual de la trampa (Gatti, 1986; Rodríguez, 2017).

**D. Redes** Existen una gran variedad de redes, sin embargo, la más importante de todas es la atarraya, siendo también la más generalizada entre los pescadores mexicanos. Es una red de uso personal arrojadiza sobre el agua, se sumerge y embolsa a los peces que caen en su radio; también está el chinchorro playero, que se maneja en equipo, es una red muy grande que se despliega en semicírculo desde la playa o se coloca cerrando el brazo de un río. El chinchorro playero es un modelo elemental de las redes de cerco que usan los barcos atuneros, en la actualidad. Otro tipo de redes son las de mango, como las boberas utilizadas en los ríos que desembocan en el Golfo de México. Un último ejemplo es el trasmallo, denominación dada en el Pacífico, o tendal, como se le conoce en el Golfo. Es importante mencionar que, al trasmallo, también suele llamarse red agallera, pues los peces quedan atrapados por las agallas, obviamente el tamaño del “ojo” de la red determina la especie que se quiere pescar (Gatti, 1986; Rodríguez, 2017).

Como se puede apreciar no existe evidencia suficiente que indique una sola técnica de pesca para época prehispánica, sino que todo parece indicar que es un conjunto de métodos que debieron ser adaptados a las necesidades culturales y ambientales de sus habitantes en aguas de poca profundidad, de fácil acceso para las comunidades de pescadores como los ríos, esteros, lagunas o cerca de las playas, aunque es innegable que se utilizaron diferentes tipos de canoas, las cuales dependían de la actividad pesquera y ambiente a enfrentar, pues no es lo mismo una canoa para el río que una que se empleaba en una laguna costera. Un ejemplo lo podemos observar en la pintura mural del Templo de los Guerreros en *Chichén Itzá* en donde se aprecia una imagen que recrea la vida marítima cotidiana de los mayas.



Figura 3. Embarcaciones mayas y su vida en la costa (Mural “Pueblo Costero”, Chichén Itzá, Yucatán, tomado de Morris, 1931).

## Resultados

Los resultados indican un NISP de 1098 elementos. Este índice nos establece que los huesos con mayor presencia son las vértebras con 395 (34.6%); le siguen las costillas con 130 (11.4%); los radios o rayos 75 (6.6%); los fragmentos de cráneo son 51 (4.5%); los operculares 50 (4.4%); le siguen las espinas dorsales con 49 (4.3%), para posteriormente continuar con lo que se identificó como hueso plano con 38 (3.3%); los cleitrum son 37 (3.2%), los preoperculares 35 (3.1%), del premaxilar son 30 (2.6%), articulares 29 (2.5%), el hiomandibular con 23 (2.0%), los dentarios son 15 (1.3%), los paraesfenoides, al igual que las espinas laterales son 14 (1.2%), cada uno, los cuadrados 13 (1.1%) y del posttemporal son 12 (1%); así también hay 25 tipos de huesos que no sobrepasan el 1%, entre ellos urohial, prevomer, el basipterigium, el coracoides, el postcleitrum, el ceratobranquial, el faringeobranquial y el supraoccipital, entre otros.

Respecto a la identificación taxonómica se tiene la presencia de seis Familias ícticas: Lutjanidae, Pomacantidae, Atherenidae, Carangidae, Clupeidae y Cyprinodontidae; siete géneros: *Lutjanus*, *Ictalurus*, *Lile*, *Centropomus*, *Eucinostomus*, *Caranx* y *Diapterus*; de

igual manera son siete las especies identificadas: *Joturus pichardi*, *Caranx hippos*, *Sphyraena barracuda*, *Bairdiella ronchus*, *Epinephelus nigritus*, *Mycteroperca bonaci*, y *Carcharhinus leucas*.

Así también, resulta importante mencionar, que al momento de excavar era común encontrar huesos fragmentados, con poca o nula visualización de características diagnósticas para su identificación; bajo esta condición existen elementos que no pudieron ser asignados a algún taxa en específico, quedando registrados como huesos pertenecientes a “pez” y por el tamaño del elemento óseo como pez pequeño, pez mediano o pez grande (ver cuadro 1).

Considerando que el establecimiento del MNI se sustenta en la lateralización de los huesos pares sugeridas por Bökönyi (1970), el cual es complementado con parámetros de dispersión de los especímenes en el sitio de estudio, las correspondencias de complementariedad entre los elementos biológicos cercanos en cuartos, rellenos, pisos, áreas de actividad, apisonados y las características, tanto culturales como naturales, que permitieron definir y caracterizar, por su condición biológica y cultural, a 141 individuos. La especie con mayor presencia fue el pez bobo (*Joturus pichardi*) con un NMI de 70; seguida del género *Lutjanus* (huachinango) con 13; mientras que el resto de los peces tienen una representatividad que va de los cinco y hasta un individuo. El bagre (*Ictalurus sp.*) tuvo cinco; el jurel (*Caranx hippos*) cuatro; el robalo (*Centropomus sp.*) tres; la barracuda (*Sphyraena barracuda*) y la sardina (*Lile sp.*) dos; mientras que para el ronco (*Bairdiella ronchus*), la perca (*Mycteroperca bonaci*), el mero (*Epinephelus nigritus*), el tiburón toro (*Carcharhinus leucas*), el jurel (*Caranx sp.*), la mojarra plateada (*Eucinostomus sp.*) y la mojarra (*Diapterus sp.*) la abundancia se limitó a un solo individuo (Cuadro 1).

En lo que respecta a ejemplares identificados a Familia, seis son los individuos pertenecientes a los Lutjanidae, tres a Pomacantidae, tres Atherenidos, dos Clupeidos, además de un Carangidae y un Cyprinodontidae, sumando un MNI de 16. La conformación de individuos determinados como: pez, pez pequeño, pez mediano y pez grande, fue de siete, tres, ocho y uno, respectivamente (ver cuadro 1).



Taxas	MNI	FASES CRONOLÓGICAS				
		TZM (1-200 dC.)	Tlamimilolpa (200-400 dC.)	Xolalpan (400-600 dC.)	Metepec (650-700 dC.)	Perturbado (Siglo XIX)
<i>Joturus pichardi</i>	70	5	36	24	5	
<i>Caranx hippos</i>	4		3	1		
<i>Sphyrnaena barracuda</i>	2			2		
<i>Bairdiella ronchus</i>	1		1			
<i>Epinephelus nigritus</i>	1			1		
<i>Mycteroperca bonaci</i>	1			1		
<i>Carcharhinus leucas</i>	1			1		
<i>Lutjanus</i>	13		6	6	1	
<i>Ictalurus</i>	5		1	4		
<i>Lile</i>	2		2			
<i>Centropomus</i>	3		2	1		
<i>Eucinostomus</i>	1			1		
<i>Caranx</i>	1			1		
<i>Diapterus</i>	1				1	
Lutjanidae	6	1	2	2	1	
Pomacantidae	3		1	1		1
Atherenidae	3		1	2		
Carangidae	1			1		
Clupeidae	2		2			
Cyprinodontidae	1		1			
Pez	7		2	2	2	1
Pez pequeño	3			3		
Pez mediano	8	1	5	1	1	
Pez grande	1		1			
<b>Total</b>	<b>141</b>	<b>7</b>	<b>66</b>	<b>55</b>	<b>11</b>	<b>2</b>

Cuadro 1. Presencia de peces por fases cronológicas en Teopanczco, Teotihuacan, del año I al siglo XIX de nuestra era.

En el cuadro 1 se puede evaluar que la presencia de peces es mayor entre el 200 y 600 d.C. (Tlamimilolpa - Xolalpan). Resultando *Joturus pichardi* (bobo) el pez de mayor importancia en el sitio ya que su presencia se da desde Tzacualli - Micaotli (1-200 d.C.) y se observa hasta Metepec (650-700 d.C.), con una mayor concentración en tiempos de Tlamimilolpa - Xolalpan con 60 individuos. Así también resulta interesante mencionar que en el análisis se pudieron detectar vértebras que se encontraron colapsadas (Figura 4), huesos con evidencia de haber sido sometidos a algún proceso de cocción, ya que se observan quemados, con acumulación de materiales adheridos al hueso, lo que hemos dado en llamar “costras”.



Figura 4. Huesos de pez bobo donde se puede apreciar el colapsamiento de una vértebra, además de que se pueden observar condiciones de cocción y quemado (fotografía Rafael Reyes).

El segundo pez en abundancia en el sitio fueron los huachinangos, familia Lutjanidae y género *Lutjanus*, con un NMI de 19, seis para el primero y 13 para el segundo, ellos se pudieron detectar, como en el caso de los bobos, desde el Tzacualli-Miccaotli y hasta Metepec (Figura 5).

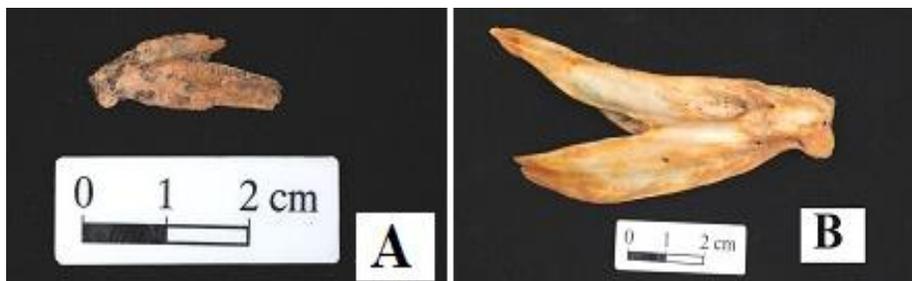


Figura 5. A) Dentario izquierdo de la fase Tlamimilolpa y B) Dentario derecho de la fase Xolalpan, ambos de *Lutjanus* sp (fotografías Rafael Reyes).

Otros peces importantes de mencionar son las barracudas, el tiburón y las sardinas, pues ambos organismos son ejemplo de peces de ambientes marinos. Estos vestigios fueron encontrados en la fase Xolalpan (400-600 d.C.). Para el primero (*Sphyaena barracuda*) se tienen dos dentarios, mientras que el segundo (*Carcharhinus leucas*) se identificó al encontrar un diente de esta especie (Figura 6).

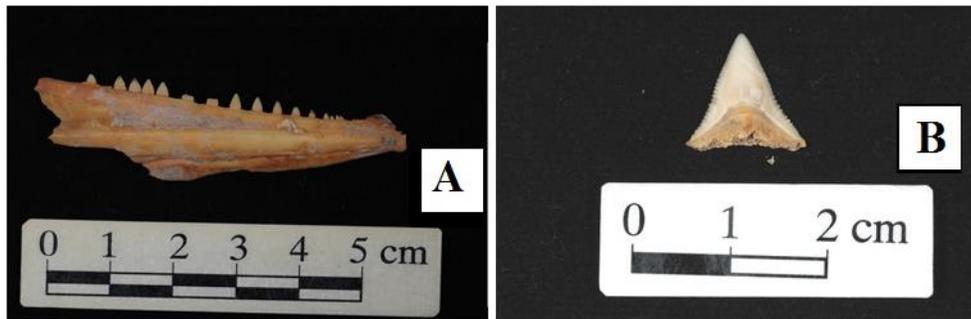


Figura 6. Elementos arqueozoológicos de la fase Xolalpan: A) dentario fragmentado de barracuda (*Sphyaena barracuda*) y B) diente de tiburón toro (*Carcharhinus leucas*) (fotografías Rafael Reyes).

El resto de los peces presentan, en su mayoría, las mismas características de cocción y/o quemado, manteniendo la hipótesis de que fueron consumidos en Teopancazgo en un evento especial, un banquete ceremonial o actividad ritual-ofrendaría, siguiendo una cadena operativa como se presenta a continuación:

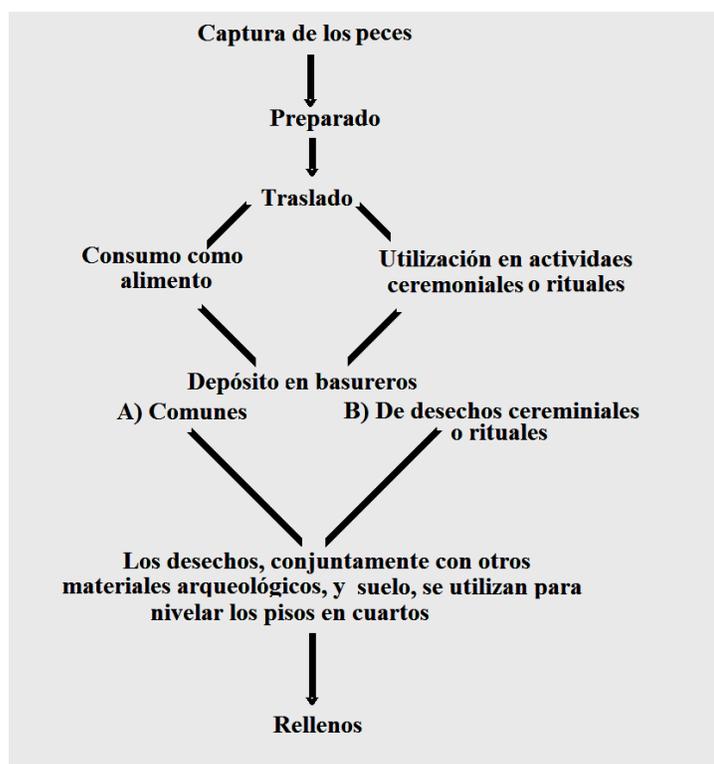


Figura 7. Ruta hipotética que siguieron los peces, desde el momento en que se capturaron y hasta que fueron depositados sus restos en Teopancazco.

### **¿Que nos indica el análisis químico por difracción de Rayos X?**

Ya hemos señalado que durante el análisis de los restos ícticos se observó una frecuente alteración tipo “costras” en la superficie de algunos huesos. Este hecho propició que se efectuará, en una muestra de 10 restos, un análisis químico por difracción de Rayos X (Rx) y Microscopía Electrónica de Barrido (MEB); los resultados permitieron establecer la presencia de diferentes tipos de sales derivadas del silicio (Si), aluminio (Al), sodio (Na), potasio (K), o magnesio (Mg), manganeso (Mn), entre otros elementos químicos, que pudieron emplearse de manera “indirecta” en la preparación de los peces, antes de su traslado al Altiplano Central- En otras palabras, el análisis evidenció la existencia de concentraciones salinas que no son usuales en los huesos, sobre todo en aquellos donde se observaban cambios en la coloración natural de los huesos ;en las "costras"; (Figuras 8, 9 y cuadro 2).

La presencia de sales en las "costras" no fue exclusiva de los bobos pues también se aprecian concentraciones salinas en los huachinangos, jureles y sardinas (ver cuadro 2). Lo

anterior, sin duda, es un claro ejemplo del manejo de los recursos costeros antes de ser transportados al Altiplano central, apostando por el salado y ahumado en el sitio donde se efectuó la pesca, con el propósito de evitar la descomposición natural *post-mortem*.

Dicho proceso tecnológico se puede interpretar como una tradición que se venía practicando, según las muestras analizadas, desde la fase Tlamililolpa y se prolongó hasta el Xolalpan, aunque no se puede descartar que ésta haya iniciado mucho antes, quizá en Tzacualli-Miccaotli y logró prolongarse hasta tiempos del Posclásico.

El procedimiento del ahumado de pescado como técnica de preservación es muy antigua y extendida en los pueblos pesqueros de las costas y seguramente lo fue en época prehispánica, es decir, se tiene una perfecta relación de la sociedad costeña, dedicada a la pesca, y los recursos pesqueros que les sirven para solventar sus necesidades alimenticias, que los vinculan con sus congéneres en el Altiplano Central vía el comercio, trueque, tributo, regalos u ofrendas que servirán para honrar a sus congéneres y dioses.

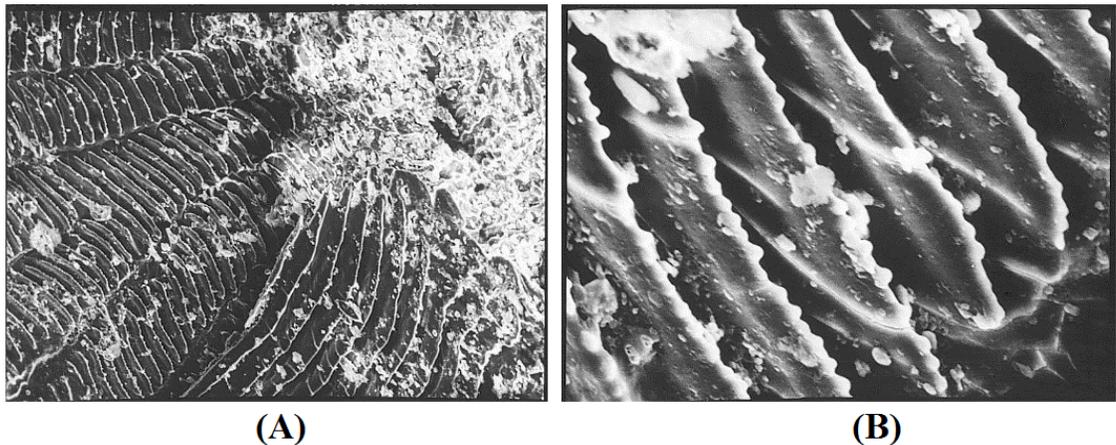


Figura 8. Aplicación de la técnica MEB en una “costra”, sobre una escama: (A) Detalle a 160X aumentos; (B) Detalle a 550X (fotografía de Blanca Sonia Sánchez).

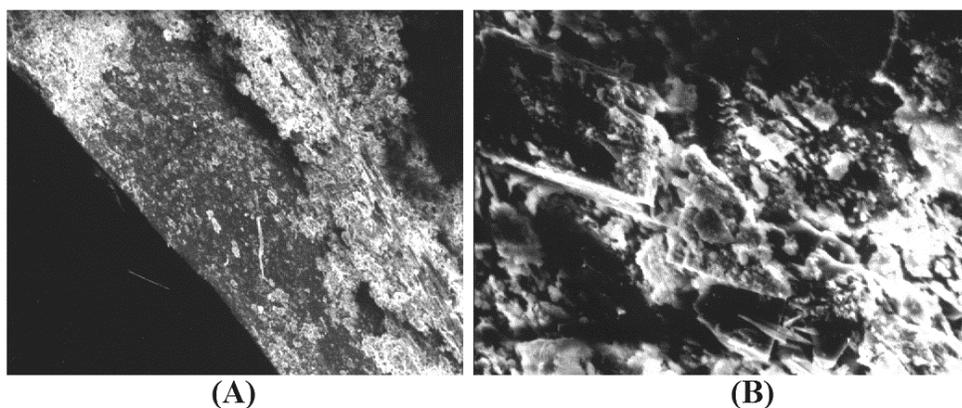


Figura 9. Aplicación de la técnica MEB, en una costra detectada en fragmento de espina dorsal: (A) Detalle a 50X aumentos; (B) Detalle del análisis de los cristales salinos, sobre la misma “costra” a 550X (fotografía Blanca Sonia Sánchez).

Así las costas mesoamericanas, o sus ambientes adyacentes como ríos o lagunas costeras, se pueden considerar una fuente inagotable de recursos pesqueros y sus derivados, pues sin duda fue allí, en el litoral costero, en donde se practicó, como sucede hoy en día, la tradición de la industria artesanal del salado y ahumado.

Ahora bien, el ahumado del pescado, por simple que parezca, no lo es, pues su éxito depende de una buena técnica de salazón, es decir, una vez capturado el pez es importante que inmediatamente sea eviscerado y posteriormente sea salado, y aunque algunos peces se quedan en este proceso y así son transportados, aun hoy en día, el ahumado les provee de un término y sabor muy especial.

Taxa	Cuarto	Fase	Elementos químicos									
			Si	Al	Ca	Na	K	Mg	Mn	Fe	Cu	Cr
<i>Joturus pichardi</i>	C162B R3	Tlamimilolpa	13.7	4.24	67.73	3.28	0	2.82	1.52	0.23	6.46	0
<i>Caranx</i> sp.	C6 R6		64.0	16.0	8.38	1.22	0.76	3.84	0	2.74	2.55	0.05
<i>Joturus pichardi</i>	C106D 362E AA215B R9-11		19.3	8.80	36.6	1.32	0.96	1.64	6.66	3.74	3.17	0
			52.8	20.6	11.5	3.03	1.91	1.33	0.95	2.03	1.55	0
<i>Lile</i> sp.			0	64.8	2.96	10.9	0.03	9.59	0.48	2.31	7.06	0
<i>Joturus pichardi</i>	C247B AA88 Ent. 24 R6	Xolalpan	30.8	13.8	35.9	4.6	1.7	0.61	0.14	3.8	6.6	1.8
<i>Lutjanus</i> sp.	C151 R1		56.8	23.5	8.5	3.15	0.58	1.89	0.19	2.99	2.31	0
<i>Joturus pichardi</i>	C251AR1		0	37.6	10.4	3.99	2.89	0	0	15.5	28.7	0.69
Carangidae	C213AR8		24.0	0	5.85	8.64	5.29	2.61	0	1.72	45.9	5.95
<i>Joturus pichardi</i>	C277 R4		39.0	13.7	30.9	3.42	0.89	8.14	0.53	2.45	0.77	0

Cuadro 2. Concentración de los elementos químicos presentes en la superficie de los huesos de peces. La concentración porcentual está dada por peso de la muestra (0.5 g ±), partes por millón.

En la actualidad se sabe que el salado puede ser de dos tipos: la salazón en seco, que consiste en espolvorear al pez totalmente, por dentro y por fuera y el salado en húmedo que consiste en la inmersión del pez en una solución salina (salmueras), la cual depende de la cantidad del pescado a salar; mientras que el olor y sabor de los productos ahumados se debe en gran medida a los componentes aromáticos que son producidos por la combustión incompleta de la madera, el aserrín, las ramas o los arbustos; en general, se puede establecer que el humo de la madera es una mezcla de gases, vapores y gotitas de los compuestos de la madera, el aserrín o las ramas, o del producto en combustión, siendo las gotas la parte visible del humo, mientras que lo invisible lo constituye más el olor (Hall, 2001).

Tomando en consideración los resultados del análisis arqueométrico y los argumentos anteriores, la propuesta del preservado de los peces se pudo haber dado como se presenta en el siguiente diagrama:

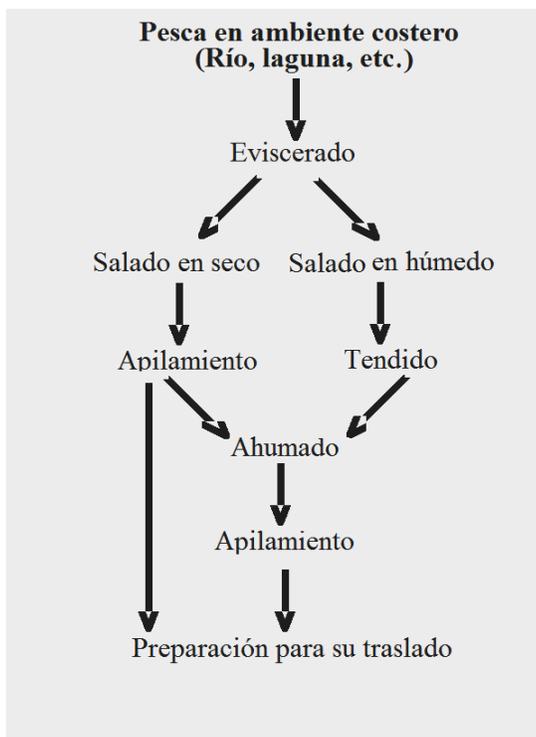


Figura 10. Ruta hipotética que permite apreciar cómo fue la preparación del ahumado de pescado en un ambiente costero mesoamericano.

### ¿Cómo se efectuó la captura de los peces descubiertos en Teopancazco?

Hemos observado que el pez bobo es el recurso pesquero que aparece con mayor frecuencia, muy por encima del resto de los peces identificados en el sitio de estudio, por ello es importante plantear el propósito que el recurso íctico tuvo en Teopancazco.

En primera instancia, debe de quedar establecido que la pesca se efectuó con el propósito de capturar una especie en particular ¡el pez bobo! Así también resulta importante mencionar que, al momento de pescarlo, lo más probable es que en las redes hayan caído algunas otras variedades que no estaban siendo consideradas, ejemplo de ello son los huachinangos. Un segundo aspecto apunta a que la actividad pesquera se efectuó en una época del año en la cual el pez bobo era el organismo más abundante en el lugar de captura, lo anterior pudo haber ocurrido, de acuerdo al ciclo de vida de los peces, entre los meses de octubre a noviembre<sup>4</sup>, ya que es en este último mes cuando se les observa en abundancia bajando por los ríos, hasta las lagunas costeras.

Al respecto de las barracudas y el tiburón, los cuales seguramente fueron capturados por alguna encomienda especial, lo más probable es que estos animales hayan sido pescados con arpón<sup>5</sup>, con pocas probabilidades de haber sido empleados en la alimentación, apostando por un uso como organismos que pudieron proveer elementos ornamentales; en el caso de la barracuda como cráneo que sirviera de adorno en algún tocado, y el diente de tiburón como dije al cuello de alguna persona. Lo anterior no es un argumento aislado pues existen estudios etnobiológicos actuales de Brockmann (2004) que menciona el uso y aprovechamiento de los recursos pesqueros en actividades religiosas ceremoniales, por ejemplo, él menciona que entre las creencias religiosas relacionadas con la pesca, los *totonacas*, ofrecen sacrificios al “dueño del agua” para tener suerte en la pesca; que los *popolucas* de Veracruz hacen referencia a que el dueño de los peces lleva el nombre de

---

<sup>4</sup> Estudios de sondeo, realizados en Coatzacoalcos, mencionan que la hembra empieza a preparar los huevos rio arriba, y se les observa bajar a ovipositar y fertilizar, en octubre y noviembre (Ver Ortiz, 2017).

<sup>5</sup> El uso del arpón, aun en la actualidad, ha generado infinidad de discusiones, pues algunos argumentan que el organismo a cobrar no es pescado sino cazado, situación que no discutiremos aquí, pero que vale la pena reflexionar.

“*chanco*” y a él es a quien están destinadas las actividades rituales en la actualidad (Hall, 2001).

Así también las fuentes del siglo XVI señalan el empleo constante de redes en diferentes modalidades: *Los instrumentos más comunes de que se servían los mexicanos para la pesca, eran las redes, pero usaban también anzuelos, arpones y mazas* (Clavijero, 1991).

Un antecedente, igual de interesante, es el que cita Villanueva (2000) respecto al capitán Francisco Hernández de Córdoba, quien en años de la conquista española menciona que al inspeccionar la costa de la península de Yucatán en una aldea existen “... *cerca de ocho mil casas y dos mil canoas*”, *el constante uso de redes y como transporte canoas*. Es decir, las probabilidades del empleo de redes y canoas en las actividades pesqueras en época prehispánica es muy alta, tal y como sucede en la actualidad en las comunidades de pescadores. Bajo esta consideración lo más probable es que la pesca de los peces, bobos, huachinangos, jureles, mojarras, robalo, mero, sardinas, etcétera, la pesca se realizó con redes, mientras que barracudas y tiburón fue con el empleo de arpones.

### **¿Cómo llegaron los peces hasta Teotihuacan?**

De acuerdo a los resultados del análisis químico, los peces llegaron completos, es decir, no fueron fileteados, ni seccionados, en el lugar de la pesca, aunque sí fueron eviscerados con el propósito de evitar la descomposición, después de pasar el *rigor mortis*<sup>6</sup>. Teniendo en cuenta lo anterior, la propuesta de que los recursos pesqueros, sobre todo bobos y huachinangos, llegaran frescos a Teotihuacan es poco admisible, pues estos ejemplares sobrepasaron los 45 cm de longitud total; con base en lo anterior, la propuesta es que estos animales fueron preparados en la costa por técnicas de salado y ahumado<sup>7</sup>, preparándolos así para su traslado, hacia Teotihuacan, en apilamientos de pescado que eran fuertemente atados, con fibras de maguey, por ejemplo, que provocaron que algunas vertebras se colapsarán (ver Figura 11).

---

<sup>6</sup> El proceso de descomposición de un pez o *rigor mortis*, puede variar entre una y diez horas dependiendo de la especie de pez y tamaño, sobre todo si consideramos que mientras más grande es el animal más rápido es el proceso.

<sup>7</sup> El salado y el ahumado son técnicas de preservación de pescado que suelen ser similares en ambas costas nacionales, pudiendo observar los productos preparados, hoy en día, en diversos mercados y tianguis del territorio mexicano.

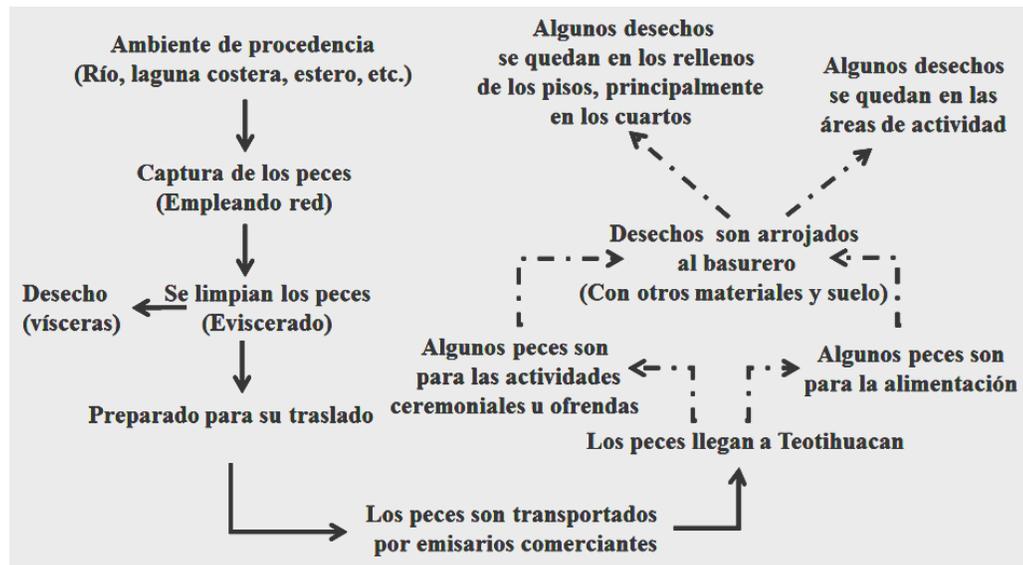


Figura 11. Cadena hipotética de la captura, procesamiento y aprovechamiento de los peces en Teopancazco. Flecha seguida indica el preparado de los peces en la costa; flecha punteada es el manejo hipotético que se hizo hacia Teotihuacan.

## Conclusión

Es evidente que los teotihuacanos tenían un acceso casi ilimitado a los productos procedentes de la amplia área mesoamericana, tan es así que en Teopancazco se tienen evidencias suficientes de otros productos alóctonos, que llegaban de largas distancias (Manzanilla 2015). En el caso de los peces estos servían para proveer, a gentes de alto estatus o a personas que tenían añoranza por su lugar de origen, productos de su tierra natal, buscando productos alimentarios o elementos para sus actividades rituales, ornamentales, ceremoniales u ofrendarías. Con base en lo anterior, el uso sistemático de los recursos pesqueros en Teopancazco tuvo como propósito cubrir por lo menos tres aspectos:

- ✓ Necesidades alimentarias en un gran banquete.
- ✓ Productos como materia prima para la indumentaria y el adorno.
- ✓ Uso y aprovechamiento en ceremonias rituales y ofrendas.

La idea de que los productos pesqueros debieron haber llegado frescos a Teotihuacan, desde las costas mesoamericanas, no es admisible, pues el proceso de descomposición de los peces es inmediato una vez que es sacado de su ambiente natural.

Al respecto queremos mencionar, aunque de diferente época, que la propuesta anterior rompe con el mito de que a *Moctezuma Xocoyotzin* le llegaba pescado fresco desde Veracruz, siendo más probable que el que se le preparaba fresco fuese de los ríos y lagunas que circundaban la antigua Tenochtitlan, sí era pescado de la costa este necesariamente tuvo que haber llegado preparado: salado o ahumado. Lo anterior sustentado en el hecho de que la población más cercana, entre las costas de Veracruz a la antigua Tenochtitlan, es Tuxpan, ciudad costeña que está a unos 255.56 km de distancia aproximadamente [en línea recta]; El problema es que el recorrido se hacía sobre un terreno que no es plano pues hay que cruzar la Sierra Madre Oriental, en condiciones ambientales difíciles el tiempo de recorrido sería demasiado para mantener fresco el pescado, que además tenía que ser de talla pequeña, ser transportado a velocidades extenuantes para los corredores (tamemes ¿Cuántos?), el tiempo, la distancia, la velocidad y condiciones del camino, harían difícil de que el pescado llegara fresco, más o menos diez o doce horas, pues actualmente un autobús hace cinco horas de la ciudad de México a Tuxpan, con condiciones favorables de tráfico y carreteras. Por tales motivos consideramos que el consumo de pescado de la costa era el que llegaba salado y o ahumado, no por nada en México se tiene una fuerte tradición de estos productos que aún se pueden conseguir en mercados y tianguis.

Finalmente, y con el propósito de sustentar nuestra propuesta anterior, citaremos tres párrafos de La Segunda Carta de Relación al Emperador Carlos V, que redactó Hernán Cortés (1485-1547), quien escribe ([http://www.motecuhzoma.de/segunda\\_relacion.htm/](http://www.motecuhzoma.de/segunda_relacion.htm/) Consultada en julio de 2018):

**I) Respetto a la admiración que le causo La Gran Tenochtitlan a Cortés:**

*Y por su ruego me vine a la ciudad que está seis leguas del aposento y real que yo tenía, la cual ciudad es tan grande y de tanta admiración que aunque mucho de lo que della podría decir deje, lo poco que diré creo que es casi increíble, porque es muy mayor que Granada y muy más fuerte y de tan buenos edeficios y de muy mucha más gente que Granada tenía al tiempo que se ganó y muy mejor*

*abastecida de las cosas de la tierra, que es de pan y de aves y caza y pescado de ríos y de otras legumbres y cosas que ellos comen muy buenas.*

## **II) De los productos que se comercializaban:**

*Venden mucho maíz en grano y en pan, lo cual hace mucha ventaja así en el grano como en el sabor a todo lo de las otras Islas y Tierra Firme. Venden pasteles de aves y empanadas de pescado. Venden mucho pescado fresco y salado, crudo y guisado.*

## **III) De lo que comía Moctezuma Xocoyotzin:**

*Había cotidianamente la despensa y botillería abierta para todos aquellos que quisiesen comer y beber. La manera de cómo le daban de comer es que venían trecientos o cuatrocientos mancebos con el manjar, que era sin cuento, porque todas las veces que comía o cenaba le traían de todas las maneras de manjares, así de carnes como de pescados y frutas y hierbas que en toda la tierra se podían haber. Y porque la tierra es fría traían debajo de cada plato y escudilla de mansar un braserico con brasa porque no se enfriase.*

Como se puede apreciar ¡No menciona pescado fresco traído de Veracruz!, lo anterior, sin duda, abre un gran debate, pues la tradición oral, al menos así lo hemos escuchado desde hace mucho tiempo, nos dice que el pescado le era traído fresco a Moctezuma desde Veracruz, algo que se vuelve un tanto difícil si consideramos que, hoy en día, el pescado que se intente traer fresco, recién pescado en Veracruz, por carretera y ¡en carro! no llega en las mejores condiciones de ser aprovechado como producto alimentario, aspecto interesante a discutir en nuestras próximas investigaciones, la propuesta es hacerlo desde un enfoque interdisciplinario pues, tal y como se presenta este caso, el entender como era aprovechado el recurso pesquero implica analizarlo desde múltiples puntos de opinión, desde lo estrictamente biológico hasta lo más simbólico, cultural y antropológico.

## **Agradecimientos**

A la Dra. Linda R. Manzanilla por darnos la oportunidad de trabajar con los materiales arqueozoológicos de su proyecto: *Teotihuacan: elite y gobierno. Teopanazco*. Por las asesorías al M. en C. Edmundo Teniente (ENCB-IPN), Dr. Ana Fabiola Guzmán (SLAA-INAH) y a la Quím. Blanca Sonia Ángeles (I-G de la UNAM).

## Referencias consultadas

Bökönyi S. (1970). “A new method for the determination of the number of individuals in animal bone material”. *American Journal of Archaeology*, 74: 291-292.

Brokmann A. (2004), *La pesca indígena en México*. Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Clavijero F. J. (1991), *Historia antigua de México*. Colección “Sepan Cuántos...” 29. Editorial Porrúa, México.

Connor T. (2000), *The archaeology of animal bones*. Sutton Publishing, Great Britain.

Cornwall I. W. (1956), *Bones for the archaeologist*. Phoenix House LTD, London.

Nelson J.S. (1994), *Fishes of the world*. 3ª edición. John Wiley & Sons, Inc., New York.

De La Fuente B. (2001), *La Pintura Mural Prehispánica en México*. Vol. I: Teotihuacan. Instituto de Investigaciones Estéticas de la Universidad Nacional Autónoma de México; 2 Tomos, Distrito Federal, México.

Gamio M. (editor). (1922), *La población del valle de Teotihuacan*. El medio en que se ha desarrollado su evolución étnica y social. Iniciativas para procurar su mejoramiento. Dirección de Antropología; Secretaría de Agricultura y Fomento. Dirección de Talleres Gráficos-SEP; México D. F.

Gatti L. M. (1986), *Los pescadores de México: la vida en un lance*. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social; Museo de Culturas Populares, Cuadernos de la Casa Chata (110), Serie: Los pescadores de México, Vol. 1, México.

Hall G. J. (2001), *Tecnología del procesado del pescado*. Acriba editores, Zaragoza, España.

Hoshino K. and K. Amaoka. (1998), “Osteology of the flounder, *Tephrinectes sinensis* (Lacèpede) (Teleostei: Pleuronectiformes), with comments on its relationships”. *Ichthyological Research* 45: 69-77; USA.

Kobelkowsky D. A. (2002)., “Osteología del lenguado *Citharichtys spilopterus* (Pises: Pleuronectiformes)”. En *Anales del Instituto de Biología, Serie Zoológica*. UNAM, 73 (1): 53-65; México.

Lagler K. F. *et al.* (1984)., *Ictiología*. AGT, Editor (Primera edición en español); México.

Manzanilla L. R. (1997-2005), *Informe Técnico del Proyecto “Teotihuacan: elite y gobierno, excavaciones en Teopanazco*. Entregados al Consejo Nacional de Arqueología, del Instituto Nacional de Antropología e Historia del D.F., México.

Manzanilla L. R. (2006), “Estados corporativos arcaicos. Organizaciones de excepción en escenarios excluyentes”. *Revista Cuicuilco* Vol. 13, N° 36 (enero-abril). “As a case study”, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112 (30):9210-9215, México.

Manzanilla L. R. (2007), “Las “casas” nobles de los barrios de Teotihuacan: Estructuras exclusionistas en un entorno corporativo”. *Memorias de la XXVIII Mesa Redonda de la Sociedad Mexicana de Antropología*, Ciudad de México: 485-502, México.

Manzanilla L. R.(2015), “Cooperation and tensions in multiethnic corporate societies using Teotihuacan, Central Mexico”, México.

Millon R. (1973), *The Teotihuacan map*. Vol. one, part one. Text. University of Texas, Press, Austin.

Morales A. y K. Rosenlund (1979), *Fish bone measurements: an attempt to standardize the measuring of fish bones from archaeological sites*. Natural History Museum of Denmark, Copenhagen.

Morris E. H., J. Charlot y A. A. Morris. (1931), *Temple of the Warriors at Chichen Itza, Yucatan*. Publication, 406, Washington, Carnegie Institution of Washington, USA.

Pecci A. (2000), *Análisis químico de pisos y áreas de actividad. Estudio de caso en Teopanazco, Teotihuacan*. Tesis de maestría en antropología. Facultad de Filosofía y Letras/Instituto de Investigaciones Antropológicas. UNAM, México.

Polaco O. y A. F. Guzmán. (1997), *Arqueoictiofauna mexicana*. Colección Científica, serie Arqueología, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Distrito Federal, México.

Rodríguez B. (2006), *El uso diferencial del recurso fáunico en Teopancazco, Teotihuacan, y su importancia en las áreas de actividad*. Tesis de maestría en Antropología. Facultad de Filosofía y Letras/Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, México.

Rodríguez B. (2017), *La pesca mesoamericana: las artes de la actividad pesquera del pasado prehispánico y el presente*. [http://ru.ia.unam.mx:8080/bitstream/10684/103/1/Pesca\\_mesoamericana.pdf](http://ru.ia.unam.mx:8080/bitstream/10684/103/1/Pesca_mesoamericana.pdf); México.

Valadez R. (1992), *Impacto del recurso faunístico en la sociedad teotihuacana*. Tesis de doctorado en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Villanueva G. (2000), *Cha Kan Putun. Un Puerto prehispánico en el Golfo de México Análisis del material malacológico*. Informe Técnico entregado a la Sección de Biología, de la Dirección de Salvamento Arqueológico, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Distrito Federal, México.

Página electrónica: [http://www.motecuhzoma.de/segunda\\_relacion.htm/](http://www.motecuhzoma.de/segunda_relacion.htm/) Consultada en julio de 2018.