



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

POSGRADO EN ANTROPOLOGÍA
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ANTROPOLÓGICAS

CAPTURA, PREPARACIÓN Y USO DIFERENCIAL DE LA
ICTIOFAUNA ENCONTRADA EN EL SITIO
ARQUEOLÓGICO DE TEOPANCAZCO, TEOTIHUACAN.

T E S I S

QUE PARA OPTAR AL GRADO DE
DOCTOR EN ANTROPOLOGÍA

P R E S E N T A

BERNARDO RODRÍGUEZ GALICIA

DIRECTOR: DRA. LINDA R. MANZANILLA NAIM

COMITÉ TUTORAL: DRA. EMILY McCLUNG DE TAPIA

DR. RAÚL VALADEZ AZÚA

DR. CARLOS SERRANO SÁNCHEZ

DR. LUIS ALBERTO BARBA PINGARRÓN





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Juan Rodríguez Guerrero *In Memoriam*, padre,
compañero y amigo, con especial dedicación.

A M^a del Refugio Galicia, Mónica Gómez y
Fernanda Rodríguez, tres mujeres que han
dado luz a mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Hace aproximadamente trece años emprendí la bien aventurada odisea de adentrarme al mundo antropológico, teniendo como principales pilares de mi formación a los intelectuales de la Facultad de Filosofía y Letras e Instituto de Investigaciones Antropológicas, de la Universidad Nacional Autónoma de México; *alma máter* de un sin número de reconocidos científicos e investigadores; a la UNAM mi más sincero e infinito agradecimiento. Académicamente quiero agradecer a los doctores Raúl Valadez y Linda R. Manzanilla por su confianza, y apoyo para trabajar con los restos óseos de fauna encontrada en Teopancazco, Teotihuacan; así también aprovecho para agradecer al equipo interdisciplinario de trabajo, que hábilmente ha conformado la Dra. Manzanilla, por la disposición y voluntad de dejar abierta la discusión, e interpretación, de los diferentes y diversos materiales arqueológicos encontrados en sitio de estudio, con ello fue posible entender parte del uso y aprovechamiento del recurso animal.

Muy especialmente quiero agradecer a la Dra. Emily McClung sus comentarios y correcciones al texto; al Dr. Luis Alberto Barba y al Dr. Carlos Serrano por tomarse unos momentos, de su invaluable tiempo, para revisar y aceptar ser parte del comité tutorial, y de evaluación, de la presente investigación. A los directores del posgrado, desde que inicie mi odisea: Dra. Ana Bella Pérez, Dr. Guido Münch, Dr. Ramón Arzapalo y Dra. Cristina Ohemichen, a todos ustedes gracias por dejarme ser parte de tan exitoso posgrado.

Mis más sinceros agradecimientos a los investigadores y personal académico del IIA, que en algún momento fueron mis profesores: Ernesto Vargas, Luis Alberto Vargas, Rodrigo Liendo, Paul Schmidt, Annick Dannels, Yoko Sugiura, Fernando Nava, Rafael Pérez, Andrés Medina, Agustín Ortiz, Diana Martínez, Emilio Ibarra, César Fernández, Rafael Reyes, Patricia Peláez, Rubén González, Patricia Martel, Margarita Fuentes, Héctor Cisneros; muy especialmente quiero agradecer a la maestra Judith Zurita, pues ella fue quien en algún momento, de las innumerables discusiones que se dan en el seminario Teopancazco, mencionó la posibilidad de que los peces hubieran llegado salados o ahumados de la costa al Altiplano Central, sinceramente muchas gracias por su comentario; también agradezco el apoyo moral de los compañeros del Laboratorio de Paleozología y del “Seminario Permanente de Teopancazco”.

Considero importante brindar un agradecimiento, muy especial, a la Dra. Fabiola Guzmán, de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico del INAH, por la identificación de los huesos de *Joturus pichardi* (pez bobo), encontrados en el contexto arqueológico estudiado. También mi más sincero agradecimiento al biólogo Edmundo Teniente Nivón del IPN, por sus asesorías en la identificación de los huesos de peces que conforman la base medular de la presente investigación; de la misma manera agradezco a la Química Blanca Sonia Sánchez por los análisis de microscopía electrónica de barrido (MEB) y análisis químico; los doctores Ramiro Román, Martín Martínez, y Francisco Solís del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM, por la identificación de los cangrejos y el erizo de mar que se mencionan en la tesis.

En la administración escolar quiero hacer expreso mi agradecimiento a la Lic. Luz Téllez, por las constantes interrupciones de que fue objeto al insistirle en aclararme las dudas de inscripción y titulación; a Verónica Mogollan y al licenciado Gabriel Ramos por la dedicación y vinculación que hizo posible el poder acceder a una beca por parte del CONACyT, institución gubernamental a la cual le agradezco su apoyo económico, “*¡Poderoso señor es Don Dinero!*”, sin él hubiera sido difícil realizar la presente investigación; agradezco infinitamente la gestión administrativa de las señoras Hilda Cruz y Elvira Gómez; además del personal de la biblioteca del IIA, en especial a David García; en la secretaría técnica y almacén a Josefina Hurtado y José Luis Gudiño, respectivamente, por las molestias, a solicitud del material de papelería, sinceramente muchas gracias.

En lo personal quiero agradecer a mi familia, padres, hermanos, sobrinos, cuñados, suegros, tios, primos y “agregados”, por el apoyo moral y sus constantes preguntas que giraban alrededor de ¿qué estas haciendo?, fruto palpable de lo que hoy tienen en sus manos.

También quiero agradecer el apoyo moral que me brindan todas aquellas personas a las que considero mis amigos: Rocio Téllez y familia, Alicia Blanco, Rosa María Rentería, Fernando Viniegra y familia, Gerardo Villanueva, Liliana Torres, Gilberto Pérez y familia, Nawa Sugiyama, César Fuentes, Diana Platas, Jimena Chávez, Carla Vivar, Verónica Corona, Samuel Tejeda, Mario Casas y muchos más, a todos ustedes y a los que me faltarán, gracias.

ÍNDICE	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: LOS PECES, EL HOMBRE Y EL AMBIENTE PESQUERO	
1.1 México y su hidrología	5
1.2 Biología general de los peces	9
1.3 Anatomía ósea de los peces	15
1.4 La captura, el arte y los métodos de pesca en México	27
1.5 La conservación e industrialización de los productos pesqueros	33
1.6 Productos pesqueros y nutrición humana	36
CAPÍTULO 2: LOS PECES EN MÉXICO: ANTECEDENTES HISTÓRICOS	
2.1 Los peces en la iconografía prehispánica	39
2.2 La pesca citada en las crónicas: del siglo XVI, XVII y XVIII	42
2.3 La pesca en los albores de la modernidad: siglos XIX y XX	54
2.4 Los restos óseos de peces encontrados en el contexto arqueológico de México	66
2.5 Los problemas en la búsqueda de datos arqueoictiológicos	71
CAPÍTULO 3: CONCEPTOS, OBJETIVOS E HIPÓTESIS	
3.1 Ubicación de la Cuenca de México, Teotihuacan y Teopancazco	74
3.2 Cronología y características de la cultura teotihuacana	77
3.3 Objetivos del proyecto “Teotihuacan: elite y gobierno”	81
3.4 Ecología cultural, regiones simbióticas y el movimiento bienes a largas distancias	81
3.5 Hipótesis y objetivos de la presente investigación	86
CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA	
4.1 La identificación positiva de los materiales arqueozoológicos	89
4.2 Número de Especímenes Identificados (NISP) y Número Mínimo de Individuos (NMI)	90
4.3 El trabajo de identificación de los restos arqueoictiológicos	93
4.4 Técnicas alternativas de análisis ictiosteológico	96
CAPÍTULO 5: PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	
5.1 El NISP y las fichas biológicas de los peces identificados en Teopancazco	101
5.2 Ubicación espacial de los restos ictiológicos en el sitio de estudio	115
5.3 El NMI de peces presentes en Teopancazco	148
5.4 Frecuencia ósea de peces en Teopancazco	154
5.5 Regiones del cuerpo de los peces que se emplearon en Teopancazco	159
5.6 Otros materiales de fauna costera en el sitio de estudio	170

CAPÍTULO 6: INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	
6.1 Distribución general de los recursos ícticos en Teopancazco	173
6.2 Zonas con mayor o menor presencia de los recursos ícticos ¿por que?	175
6.3 Sectores con mayor concentración de recursos ícticos y su relación por índices de similitud	179
6.4 Ubicación geográfica de las variedades de peces identificados en Teopancazco	184
6.5 Lugar de procedencia de los peces identificados en Teopancazco	191
6.6 Captura, preparación y traslado de peces de la Costa del Golfo de México a Teopancazco	199
CAPÍTULO 7: A MANERA DE CONCLUSIÓN	
7.1 El uso diferencial del recurso íctico en Teopancazco	206
7.2 El uso del recurso íctico en la elaboración de atavíos	210
7.3 Consideraciones finales	214
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Y COMPLEMENTARIAS	218
ANEXO 1	232
ANEXO 2	252

INTRODUCCIÓN

En la Antropología existen incontables temas relacionados a las actividades humanas del pasado, ceremonias rituales, consumo de alimentos, edificaciones, actividades laborales de caza, pesca, recolección, decoración etcétera. Así estas, y otras actividades, quedan plasmadas en diferentes sitios arqueológicos, uno de ellos Teotihuacan, en el Estado de México. Este sitio, que se encuentra a unos 50 km. de distancia de la Ciudad de México, ha sido objeto de innumerables discusiones respecto a su cronología, sin embargo en ella se han podido definir por lo menos seis etapas: Periodo Formativo Tardío y Terminal (500-0); Fase Tzacualli (0-100 d.C.), Fase Miccaotli (100 d.C. – 200 d.C.); Fase Tlamimilolpa (200 – 350 d.C.); Fase Xolalpan (350 - 550 d.C.); Fase Metepec (550-650 d.C.); Período Epiclásico (650 d.C. – 900 d.C.) y Posclásico (900 d.C. – 1,500 d.C.)

Dentro de la misma megaurbe prehispánica, se han podido detectar diferentes sitios arqueológicos que han permitido conocer, y establecer parte de la vida de sus antiguos habitantes. Uno de estos sitios es Teopancazco, el cual se encuentra ubicado en el pueblo de San Sebastián Xolalpan, lado sur de la avenida Subestación que sirve de separación con la iglesia del pueblo. Precisamente en Teopancazco el estudio de las interacciones, como parte de las actividades humanas, ha permitido conocer parte de la relación hombre-fauna, así como el ejercicio de explotación del primero sobre el segundo, lo anterior dentro del campo de investigación de la arqueozoología y etnozoología actual.

Es así como la etnozoología, aplicada a la arqueología, permite descubrir la importancia que tuvieron, para algunas culturas prehispánicas, los animales silvestres mexicanos; ejemplos de lo anterior lo podemos constatar si conocemos del culto que se le profesaba al perro (*Canis familiaris*), al jaguar (*Panthera onca*) o al puma (*Puma concolor*) (Valadez, 1992). Los estudios arqueozoológicos también han permitido establecer que especies animales sirvieron como fuente de alimento, que recursos fáunicos están relacionados con actividades rituales, ceremoniales, ofrendaría, etcétera. Así también el hombre que vivió en Teopancazco, y en general en Teotihuacan, dejó plasmadas las representaciones iconográficas de insectos, moluscos, anfibios, aves, reptiles, mamíferos y peces, con los que convivió en el pasado. Existen restos biológicos, en su gran mayoría elementos óseos, como objetos palpables que demuestran uso y aprovechamiento de los

recursos animales en innumerables actividades humanas, permitiendo con ello una interacción con pueblos cercanos al Altiplano Central o con lugares tan alejados como los que se encuentran en las costas mexicanas.

Los lugares en donde seguramente se dieron las relaciones más estrechas entre el hombre y la fauna fueron, con seguridad, los campos de cultivo y los cuerpos de agua, pues ambos son la base de la existencia y vida de una comunidad biótica generada por el hombre. En el primero los animales aprovechaban los alimentos, cultivados por el hombre, necesarios para su subsistencia: maíz, hortalizas, frutas, etcétera. En el segundo el hombre se vinculaba a la fauna pues de ella obtenía alimentos, recursos pesqueros y materia prima de alto valor comercial: concha, dientes, huesos, apéndices, y otros elementos, para la confección o elaboración de artesanías, adornos, herramientas o utilería que pudieran hacer más llamativas las ceremonias o vestimentas, que seguramente eran confeccionadas por otros grupos de personas.

Precisamente la fauna identificada en Teopancazgo incluye una alta concentración de restos óseos de peces, la mayoría de ellos de origen marino, que pueden aportar datos importantes e interesantes sobre métodos de captura, preparación y uso diferencial de los recursos pesqueros en Teotihuacan. Los huesos que se pudieron identificar abarcan tanto huesos de la región craneal, como esqueleto apendicular y columna vertebral; de éste último, por su tamaño y consistencia dura, sobresalen diferentes tipos de vértebras, las cuales son el mayor conjunto óseo en el sitio de estudio.

La abundancia y diversidad anatómica de huesos de peces permitió lograr, en algunos casos, la identificación taxonómica de variedades como el jurel, roncós, huachinangos, robalo, barracuda, mojarra común, mojarra plateada, peces ángel, bagre, bobos, el diente de un tiburón, sardinas y charales.

La alta concentración de elementos óseos de estas variedades pesqueras, el análisis y la distribución espacial en cada una de las zonas en que se dividió Teopancazgo, rompe con la falsa idea de que en época prehispánica, y sobre todo en Teotihuacan, no se tenía un consumo habitual de este grupo de vertebrados, sobre todo de peces que provenían de las costas mesoamericanas; es decir hasta antes de la presente investigación se tenía la falsa

percepción de que los habitantes de Teotihuacan, en cualquiera de sus sitios, no tenían ni acceso ni gusto, por los recursos pesqueros que pudieran provenir de distancias tan lejanas como son las costas del Golfo y Pacífico mesoamericanos.

Considerando la riqueza ictiológica identificada en Teopancazco, es que el estudio de los peces merece ser abordado de manera muy particular, pues:

“... la arqueoictiología es un área que en la actualidad tiene un gran impulso, reflejándose en la institución de un grupo de trabajo en este campo dentro del *International Council for Archaeozoology* (ICAZ) y en las publicaciones de estudios sobre osteología, metodología, experimentación, etnozoología, arqueozoología, paleoetnozoología, paleoecología, etcétera, a través de los cuales es posible percatarse del gran avance en el análisis de los materiales ícticos” (Polaco y Guzmán, 1997).

La ictiofauna encontrada en los contextos arqueológicos tiene un gran valor en cuestiones culturales, su presencia implica una estrecha relación con el hombre; pudiendo decir que está inicia desde la observación de los organismos, su captura, preparación y hasta su traslado a otros lugares fuera de su ambiente natural:

“Entre los aspectos culturales es factible determinar métodos, sitios y épocas de captura; selección de especies; áreas y ambientes explotados; técnicas de procesamiento, de preservación y de modificación empleadas; utilización; contribución a la dieta; prácticas rituales e interpretación de ofrendas; convalidación con las fuentes etnohistóricas; etcétera; información que constituiría un elemento más para el mejor conocimiento de los patrones de vida de esos pueblos” (Polaco y Guzmán, 1997).

La importancia de analizar con mayor detalle los restos óseos de peces, encontrados en el sitio de estudio se justifica en tener una valoración real de lo importante que puede llegar a ser el recurso pesquero, en el conocimiento de una sociedad extinta, en actividades culturales como: la alimentación, el comercio, la religión, la interacción entre grupos étnicos, el trabajo artesanal o técnicas de pesca prehispánica.

La presente investigación esta conformada de siete capítulos, en el primero se hace referencia al ambiente pesquero, desde la hidrología nacional, biología de los peces y hasta los

productos pesqueros. El segundo es una serie de datos etnohistóricos, fuentes coloniales, que hablan de los peces en lo relacionado a las artes de pesca, actividades pesqueras, abundancia y diversidad, alimento, comercio, tributo y ofrenda; el recurso pesquero en la modernidad y el problema de la obtención de datos arqueoictiológicos. El tercer capítulo son los conceptos y antecedentes del sitio de estudio. El cuarto es la metodología, en donde se definen los índices de Número de Especímenes Identificados (NISP) y el Número Mínimo de Individuos (NMI). El quinto capítulo es la presentación de los resultados con gráficos, cuadros, mapas de ubicación¹ espacial de los huesos de peces, en cada uno de los sectores o zonas en que fue dividido Teopancazco, así como las regiones del cuerpo de los peces que tuvieron un mayor uso. El sexto es la interpretación de los datos obtenidos y el último capítulo es presentado, a manera de conclusión, con las consideraciones finales que hablan del uso diferencial del recurso íctico en el sitio de estudio, pues en los estudios de relación hombre-fauna aun falta mucho por escribir.

¹ Es importante señalar que los cuadros, imágenes, figuras y gráficos son presentados en número secuencial de acuerdo al capítulo en donde se encuentran; es decir si la imagen está en el capítulo 5, se señala como 5.1, 5.2 o si está en el 6 será 6.1, 6.2, etcétera.

CAPÍTULO 1: LOS PECES, EL HOMBRE Y EL AMBIENTE PESQUERO.

1.1 México y su hidrología.

México es considerado como uno de los países con mayor biodiversidad en el mundo y ello se debe, en gran medida, a lo bien representados que se encuentran los ecosistemas terrestres y acuáticos en su interior. Siendo el ambiente hídrico el que moldea la presente investigación, por ser el lugar en donde viven los peces, es que considero de suma importancia detallar algunos aspectos de la hidrología mexicana, pues como menciona Gatti (1986: 21):

“Al mirar el mapa de México (véase un mapa geográfico e hidrológico cualquiera), vemos que desde Laguna Madre (Tamaulipas) hasta Chetumal (Quintana Roo), pasando por los esteros veracruzanos, los pantanos tabasqueños, las lagunas de Campeche, la zona de salinas de Yucatán y el complejo lagunar de Quintana Roo...; lo mismo que –sobre el Pacífico-, desde Puerto Madero (Chiapas) a Mexcaltitán (Nayarit), nos encontramos con una costa tropical que entre el mar y el interior interpone una serie de lagunas, esteros, bahías cerradas, caletas. A ello hay que agregar todas las barras y esteros que forman los innumerables ríos que desaguan en estas costas. Es decir, si exceptuamos partes de Jalisco y Michoacán, toda la costa de Sinaloa hacia el norte y la península de Baja California, estamos en presencia de unas costas que combinan, en una franja relativamente estrecha, complejos acuáticos de extrema riqueza y variedad”.

En términos generales los litorales costeros pueden ser clasificados, de norte a sur, en: Las costas del Pacífico Norte y Mar de Cortés; el Pacífico Sur; El Golfo de México y el Mar Caribe; además de los sistemas acuáticos del interior de la República, llamados comúnmente aguas continentales.

Costa del Pacífico:

El Pacífico Norte y el Mar de Cortés que baña las costas de los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa, es donde se pueden observar los esteros de la Bocana,

Sábalo y del Infiernillo (BCS y Sinaloa respectivamente). El río Colorado se encuentra en Sonora; mientras que las lagunas costeras de Chiricahieto y El Caimanero están en Sinaloa.

El Pacífico Sur tiene como área geográfica los litorales de los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, siendo considerado el más extenso del país. En el primero de estos estados se pueden apreciar las lagunas costeras de Huaritupa, Mexcaltitán, río Naranjo e innumerables esteros y riachuelos que desembocan en sus costas. En Jalisco se puede observar la desembocadura del río Ameca, colindando con Nayarit, además del estero de la Boquilla. Colima tiene en su interior el río Chacala, colindando con el estado de Jalisco, la laguna de San Pedrito, las Garzas, Cuyutlán y Juluapan que son de origen costero, mientras que cerca de sus costas encontramos las lagunas de Alcozahue y Amela.

En lo que respecta a Michoacán, la presencia de ríos es casi nula pues en sus costas desembocan pequeños afluentes a la altura de Motín del Oro, Las Peñas, La Mira y el mayor que proviene de la presa del Infiernillo, como desembocadura del río Balsas; aun así en sus costas se pueden observar esteros sobre todo en Mexiquillo y en Malacate; mientras que en las orillas de Muruata, se puede observar una laguna de agua dulce que desemboca en el Mar. En Guerrero el río que sobresale, y que es uno de los más importantes del país, es el Balsas, sin olvidar que en sus playas desemboca el río Coyuca, lugar donde forma una barra con la laguna del mismo nombre; uno de los pocos esteros con que cuenta este estado es La Vinata.

En Oaxaca se pueden observar vestigios arqueológicos de gran importancia en el mundo prehispánico y colonial, observando en él varios ríos pequeños, como Putla, Colotepec, Atoyac y Tehuantepec; mientras que las lagunas costeras están conformadas por la laguna Superior y la Laguna inferior; éstas, en lo que se conoce como Golfo de Tehuantepec, que al mismo tiempo comunica con Mar Muerto en la frontera con Chiapas. Este último estado tiene en sus costas, además de la mitad del Mar Muerto, la laguna La Joya, gran cantidad de manglares y esteros, siendo su río principal el Grijalva, que corre desde la región central chiapaneca.

Costa del Golfo de México:

Las costas del golfo de México comprenden los estados de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche y Yucatán, y lo largo de él se pueden apreciar las siguientes características hidrológicas. Es el mayor cuerpo de agua que baña las costas orientales de nuestro país; su extensión, abarca desde la costa norte del estado de Tamaulipas, seguramente en Playa Bagdad, o Lauro Villar, hasta las playas del estado de Yucatán, incluyendo en su extensión a la Reserva Especial de la Biosfera de Río Lagartos.

A lo largo de la costa se pueden observar una gran cantidad de vestigios arqueológicos, de culturas como la olmeca, maya y teotihuacana, que se han preservado como mudos testigos de la relación que tuvieron sus antiguos pobladores con el mar y sus húmedos contornos.

Los miles de kilómetros que conforman el Golfo de México son de arenas finas, esteros, desembocaduras de ríos, y lagunas costeras, exceptuando los Tuxtlas, en Veracruz, en donde se pueden observar formaciones rocosas. Algunas de las reservas hidrológicas más importantes en el Golfo de México son: la Laguna Madre, la Laguna de San Andrés y la desembocadura del río Bravo en Tamaulipas; el Sistema Arrecifal Veracruzano, la Laguna de Tamiahua, los ríos Tuxpan, Tecolutla, Nautla y Filobobos en Veracruz; los Pantanos de Centla y el río Tonalá en la costa de Tabasco; la Laguna de Términos y río Candelaria en Campeche; además del río Celestún, Arrecife Alacranes y Río Lagartos en Yucatán.

En general las playas de la península de Yucatán son tibias en armonía con su amplia planicie, rodeada tan sólo por sus ríos subterráneos que emergen en forma de cenotes de agua fuertemente pintada de azul, contrastando con las blancas edificaciones de sus ciudades y vestigios arqueológicos. En Yucatán, el Golfo de México se une al mar Caribe, sin una clara definición de sus límites geográficos y políticos.

Mar Caribe:

La costa más oriental de México es el Mar Caribe, ubicado frente al estado de Quintana Roo, y ella fue elegida por asentamientos humanos prehispánicos de la cultura Maya. En esta zona podemos encontrar innumerables cenotes, y ríos subterráneos, las lagunas de Yalahán,

Chacmochuk, Nuchupté, Campechán y Bacalar, entre otras, que se encuentran más hacia el interior del estado.

Aguas continentales:

Se les denomina como aguas continentales a todas aquellas que escurren sobre o bajo la superficie de la tierra, así como lagos y lagunas. En México se pueden observar muchos de estos cuerpos de agua; sin embargo los ríos más importantes son (aunque ya se hayan mencionado en las aguas costeras): El Bravo en la frontera norte, el Lerma en el Bajío y meseta central, el Balsas en Guerrero, Usumacinta y Grijalva en Chiapas, entre otros. En lo que respecta a lagos, están Cuitzeo, Yuriria y Pátzcuaro en el estado de Michoacán; Chapala en Jalisco; mención aparte merecen el sistema de lagos de la antigua cuenca de México, ésta albergó los lagos de Zumpango, Xaltocan, Texcoco, Xochimolco y Chalco en lo que hoy conocemos como Estado de México y Distrito Federal.

Como se puede apreciar el sistema hídrico mexicano es muy abundante y complejo², de tal manera que resultaría difícil evitar la explotación y aprovechamiento de sus recursos naturales desde tiempos inmemorables. Al respecto Gatti (1986: 21) menciona:

“De esta manera también, este mapa –refiriéndose al hecho de que la descripción de la hidrología mexicana debe ser con mapas en mano- nos está mostrando la reproducción a escala geográfica de una frontera cultural muy antigua que es la de Mesoamérica; desde –aproximadamente- Tampico sobre el Golfo y hasta la latitud de Mexcaltitán sobre el Pacífico hay una línea que marca el límite norte de la vieja Mesoamérica y desde esa línea hacia el sur es donde nos encontramos con la permanencia de una tradición de pesca costera, ribereña y de mediana altura, que combina la utilización de los recursos de semejante hábitat. Las particularidades de esta costa son también fundamentales desde un punto de vista biológico, puesto que la existencia de esta combinación es la que hace posible que multitud de especies utilicen los esteros y los ríos para desovar o para la procreación...”

² Me refiero a “complejo” en cuanto a la abundancia y biodiversidad de sus componentes botánicos, zoológicos y abióticos como las corrientes de agua, temperatura, precipitación fluvial, etcétera.

En resumen: un tipo de costa que combina medios acuáticos diversos, una frontera cultural muy antigua y vigente en México, un medio óptimo para la explotación de la fauna ictícola, hacen de estos lugares un espacio privilegiado para el asentamiento de las primeras comunidades de cazadores, recolectores y pescadores.

1.2 Biología general de los peces.

La rama biológica que se encarga del estudio de los peces es la ictiología y éstos, a su vez, han sido definidos como vertebrados acuáticos de respiración branquial, provistos de aletas adaptadas al nado. Los peces tienen una amplia gama de formas, tamaños y variedades que dificultan su clasificación taxonómica; ejemplo de lo anterior puede ser apreciado al consultar la obra *Ictiología* de Karl F. Lagler y colaboradores (1984), quienes afirman que:

“La falta de un acuerdo aceptable que relacione los diferentes esquemas de clasificación que se han propuesto en el presente siglo señala, desde luego, que existen muchas lagunas, es decir, que aún se ignora mucho en el conocimiento de los peces; y, demás, explica la razón de las controversias que entre los científicos se presentan cuando se habla de estos animales”.

Siendo el presente texto un trabajo de investigación que no pretende inmiscuirse en la discusión de la clasificación de los peces, el presente capítulo se enfocará en citar las características biológicas generales de este grupo de vertebrados, sobre todo en lo que a la anatomía ósea se refiere.

Las diferentes fuentes bibliográficas, biológicas e ictiológicas, señalan que los peces vivientes probablemente exceden las 20,000 especies, situación que no es superada, en abundancia y diversidad por los restantes grupos de vertebrados; a éste grupo animal biológicamente los denominamos como Peces y ello incluye a los peces verdaderos, así como a todas las formas ictiomorfas. Las tres más importantes divisiones naturales o clases son:

- I. Cephalaspidomorphi: agrupa a todos los mixinos y lampreas, que no tienen mandíbulas (ágnatos).

- II. Chondrichthyes: incluye a las quimeras, tiburones, rayas y formas relacionadas, que presentan mandíbulas verdaderas (gnatostomados), tienen branquias que nacen sobre las aberturas branquiales situadas entre cámaras respiratorias y tienen un esqueleto cartilaginoso, que puede estar calcificado, sin llegar a ser un hueso verdadero.
- III. Osteichthyes: son los conocidos como peces verdaderos o superiores (gnatostomados); tienen una cámara branquial protegida por una serie opercular hioidea, incluyendo la cubierta protectora de las branquias u opérculo, con un esqueleto óseo verdadero; en ellos se incluye a las carpas, salmones, atunes, truchas, robalos, bagres, percas, etcétera.

Como puede apreciarse la mayoría de los peces actuales pertenecen a la clase Osteichthyes, es decir, peces verdaderos con un esqueleto óseo³.

En términos biológicos generales, un pez está conformado por diez diferentes tipos de sistemas, cada uno de ellos conformados por órganos que trabajan en coordinación para darle función a cada organismo:

“Estos diez sistemas cubren al pez, manejan su alimento y arrojan al exterior los desperdicios; ellos integran los procesos biológicos del pez y lo relacionan con las condiciones del medio ambiente; ellos cuidan de su respiración y lo protegen contra daños; ellos le sirven de soporte físico al cuerpo y le permiten efectuar ciertos movimientos; y, finalmente, su funcionamiento permite al pez perpetuarse como una especie y, mediante la evolución, formar categorías de animales superiores” (Lagler, *et al*, 1984: 51).

Morfología: El cuerpo de un pez típico, observado lateralmente, tiene la forma de un torpedo (fusiforme), mientras que si lo apreciamos transversalmente su forma suele ser más como un ovoide; aun así la variedad morfológica suele ser muy amplia pudiendo observar peces en forma de globo globiformes), culebras (colubriformes), filamentos (filiforme), o los aplanados (deprimidos) de lado a lado. A pesar del gran número de variaciones morfológicas

³ Resulta importante señalar que la característica del esqueleto óseo no es exclusiva de los Osteichthyes, pues en formas fósiles extintas, como los Placodermi o los Acanthodii, se pueden apreciar unidades anatómicas óseas verdaderas.

que presentan los peces, la organización de las formas se basa en la simetría bilateral. Las mitades derecha e izquierda del cuerpo se corresponden, como si fuesen imágenes especulares una de otra. Y, todavía más, hay una notable cefalización en los peces, seguida de un cuerpo de cierta solidez que va a terminar, siguiendo líneas delicadas, hacia la cola o urosoma. La cola no es realmente un apéndice del cuerpo, sino parte de él; las aletas, en cambio, son partes periféricas y anatómicas en la mayoría de los peces (Lagler, *et al*, 1984: 52).

Cubierta protectora (Piel): Un pez ordinario está cubierto con una piel muy delgada, no presenta un continuo cuando se une a las mucosas de los orificios naturales del cuerpo y se aprecia transparente cuando cubre la superficie de los ojos. El color que presentan algunos peces es el resultado de la combinación de las células mucosas de la piel con un líquido viscoso que secretan; en términos generales la piel está conformada por dos capas: la externa es la epidermis y la interna llamada dermis o corion.

Escamas: En muchos peces la piel es lisa, pero en otros está cubierta por escamas derivadas de la misma. Éstas varían en tamaño, desde las muy pequeñas, casi microscópicas, hasta las muy grandes, visibles a distancia; en grosor varían desde las que son tan delgadas como la misma piel, hasta las que forman verdaderas placas; en lo relacionado con la ornamentación, desde las simples hasta las complejas; de la extensión del cuerpo que cubren, se distinguen las que protegen parcialmente y las que lo hacen en forma total; en estructura, se identifican los no óseas de las óseas; y, por su fijación, las deciduas (caducas) de las que están firmemente implantadas en la piel:

“En relación a su implantación las escamas están más a menudo imbricadas y, en consecuencia, traslapadas como las tejas en un techo, dirigiendo su margen libre hacia la cola, de tal manera que disminuyen así su fricción con el agua. Ocurre raramente que algunos individuos aberrantes muestran total o parcialmente invertida esta disposición. En algunos peces, como el “borbot” (*Lota*) y las anguilas de agua dulce (*Anguilla*), el modelo es un mosaico; más que traslaparse una con otra, las escamas están separadas apenas, o se tocan unas con otras solamente en sus márgenes” (Lagler, *et al*, 1984: 103).

Son pocos los tipos estructurales en las escamas de los peces; sin embargo, por sus tantas modificaciones, éstas suelen ser empleadas para caracterizar grupos, e inclusive especies, y pueden ser clasificadas primero sobre la base de la forma dominante y en segundo termino por su estructura.

En el primero de ambos casos, un tipo será el placoideo, con una pequeña cúspide sobre cada placa, como en los tiburones; un segundo es el de la forma de diamante (rómico), como en el peje-lagarto; un tercero es el cicloideo, como en las carpas, con forma de disco sin estar dentado y un cuarto tipo es el ctenoideas, con una superficie o margen posterior, con dientes en forma de peine, como se observan en las truchas. Aun así resulta importante resaltar que existen grupos de peces que suelen presentar diferentes tipos de escamas por la forma dominante; un ejemplo de lo anterior puede observarse en los huros comunes (*Micropterus*) de las aguas dulces de América del Norte, que generalmente poseen escamas ctenoideas, pero tienen manchones o zonas de escamas sin denticiones en las mejillas (cicloideas), en las axilas de las aletas pares, en el vientre y dondequiera (Lagler, *et al*, 1984: 106).

En el segundo grupo de clasificación, tipos estructurales, hay dos variedades de escamas: placoidea y no placoidea. En el primero las escamas, también llamados denticulos dérmicos, tienen una capa ectodérmica que usualmente está formada de una sustancia, parecida al esmalte de los dientes humanos, llamada vitrodentina; cada escama tiene una placa basal en forma de disco en la dermis y una cúspide que se proyecta hacia afuera a través de la epidermis, este tipo de escamas pueden ser observadas en los tiburones, en las rayas y en general en los Chondrichthyes. Dentro de la segunda variedad estructural, las escamas no placoideas, encontramos tres tipos: las cosmoideas, las gonoideas y las de borde óseo.

Las escamas cosmoideas presentan una capa externa muy delgada, dura y más separada hacia el exterior. Este tipo de escamas se pueden observar en los peces de aletas lobuladas como *Latimeria* y tienen una superficie externa denticulada, casi ctenoidea a la observación general. Las escamas ganoideas tienen una capa externa formada por una sustancia inorgánica dura, este tipo de escama crece no solamente por los bordes y debajo de ellos, sino también en la superficie; son características del peje-lagarto y llegan a cubrir todo

su cuerpo. Las escamas de borde óseo son típicamente delgadas y translúcidas; éstas son características de las numerosas especies de peces óseos (Osteichthyes) que tienen escamas cicloideas o ctenoideas. La superficie externa de esta clase de escama está marcada con bordes óseos que se alternan con depresiones en forma de pequeños valles (Lagler, *et al*, 1984:108).

Aletas y cirros (apéndices): Los apéndices en los peces consisten en las aletas y los cirros; estos últimos son elongaciones carnosas que aparecen sumamente desarrollados en el pez sargazo y el dragón. En general las aletas en los peces son de dos tipos: aletas medias y aletas pareadas.

Las aletas medias son radiadas y están alineadas con el eje anteroposterior de un pez típico, son las del lomo (aleta o aletas dorsales), la cola (aleta caudal) y el borde inferior del cuerpo (aleta anal), detrás del orificio intestinal. Aunque por lo general todas las aletas citadas están presentes, algunas de ellas pueden faltar en ciertos tipos de peces:

“También alineada al eje anteroposterior puede estar otra aleta, sin radios y carnosa, llamada aleta adiposa (como en las truchas, Salmonidae) o aletas reducidas a unas espinas libres (como en las espinochas, Gasterosteidae). La aleta anal puede estar transformada en un órgano intromitente, el gonopodio, que participa en las funciones reproductoras” (Lagler, *et al*, 1984:53).

Las aletas pareadas son las pectorales y las pélvicas (ventrales) y están dispuestas en pares. Las aletas pectorales se encuentran sostenidas por la cintura pectoral que se articula al cráneo y, en los peces con radios espinosos, están situadas en un nivel más elevado en los lados del pez, en comparación con las pélvicas:

“Aunque de ordinario están presentes en los peces, algunas veces las aletas pectorales faltan como en las lampreas (Petromyzonidae) y los mixinos (Myxinidae). Son relativamente grandes en los “soaring flyingfishes” (Exocoetidae) o peces voladores, los “flying gurnards” (Dactylopteridae) y los caracínidos voladores (Gasteropelecinae)” (Lagler, *et al*, 1984: 54).

Las aletas pélvicas varían sustancialmente en posición y en sus modificaciones adaptativas; se sostienen por medio de una cintura pélvica fijada por una musculatura ventral:

“En la mayoría de los peces de radios blandos (malacopterigios), las aletas pélvicas están en posición abdominal (por ejemplo en los clupeoides, salmónidos, ciprinoideos), pero también pueden estar situadas en posición anterior, justamente debajo de las pectorales, en posición torácica como en muchas especies de radios espinosos, los acantopterigios) o aun bajo la garganta, en posición yugular, como los “blennies”. La cintura pectoral y pélvica están conectadas por ligamento cuando las aletas pélvicas son torácicas o yugulares” (Lagler, *et al*, 1984: 55).

Aberturas: Como en todos los vertebrados los peces presentan una serie de aberturas que les permiten cumplir con una serie de funciones fisiológicas vitales. Boca, aberturas branquiales (incluyendo el espiráculo) y ano tienen relación con el tracto digestivo; mientras que los órganos de los sentidos incluyen el conducto nasobucal, o nasal, y los pequeños poros sensoriales distribuidos sobre la superficie del cuerpo.

La boca del pez está situada delante de la cabeza, en posición Terminal; sin embargo, y de acuerdo a ciertas adaptaciones, ésta puede tener una posición superior (hacia el dorso) o inferior (apenas o marcadamente sobrepasada por el hocico). El tamaño suele ser variado, o muy pequeño o muy grande; sin embargo todas ellas tienen un borde; labios, que pueden llegar a formar una placa cartilaginosa (campostoma), la cual puede ser membranosa, como en la mayoría de los peces, o variadamente carnosa y a menudo muy papilosa:

“En la mayoría de los peces los labios no tienen escamas y están cubiertos con diminutos órganos sensoriales, pero en los tiburones y muchos otros peces relacionados, las escamas placoides que cubren su cuerpo se continúan hacia los labios para desarrollarse abruptamente y transformarse en los enormes dientes que se fijan en las mandíbulas” (Lagler, *et al*, 1984: 55).

En general los peces presentan, sobre todo los teleósteos, cubiertas y aberturas branquiales a cada lado de la cabeza, precisamente enfrente de la aleta pectoral, hacia el frente de la base, aunque en los peces murciélago (Ogcocephalidae), esta abertura está por

detrás. Principalmente en el grupo de los seláceos (Chondrichthyes), hay un orificio suplementario de las aberturas branquiales que va desde el exterior hacia la cavidad faríngea:

“Es el espiráculo que está localizado entre la abertura branquial anterior y el ojo. Se localiza entre el arco hioideo y el cráneo, y ha sido citado como evidencia de la evolución de la función del arco hioideo, cambiando de soporte branquial a soporte de la mandíbula, lengua y garganta. Dentro del espiráculo hay un pequeño penacho de filamentos branquiales (la pseudobranquia hioidea) que persiste a pesar de no ser funcional” (Lagler, *et al*, 1984: 56)

El ano u orificio excretor está localizado en la porción media de la línea ventral del cuerpo, generalmente en la segunda mitad caudal, si tomamos en cuenta la longitud total del cuerpo, detrás de las bases de las aletas pélvicas y justamente en frente de la aleta anal:

“Raramente es encontrado en la parte anterior, como sucede en la perca pirata adulta (*Aphredoderus*), que lo tiene en posición yugular. En los tiburones y otros parientes así como en los peces pulmonados, el ano se abre en una depresión ubicada en la superficie ventral del cuerpo, la cloaca, que contiene los orificios de salida de los conductos urinario y genital, así como el intestino. En la mayoría de los peces, sin embargo, las aberturas de los conductos urogenitales están en la superficie, detrás del ano” (Lagler, *et al*, 1984: 56).

En los peces existen otros tipos de aberturas llamados poros abdominales; éstos se abren anteriormente en el vientre de algunos animales como las lampreas y los tiburones, teniendo como función principal la comunicación entre la cavidad corporal y el exterior. Normalmente están dispuestos en pares, uno a cada lado de la línea media, aunque en algunos individuos sólo uno está presente. Los grupos superiores de peces los perdieron por completo (Lagler, *et al*, 1984: 56).

1.3 Anatomía ósea de los peces.

El esqueleto de los peces está conformado por el notocordio, los tejidos conectivos, el hueso, el cartílago, las escamas no óseas, la neuroglia, los radios de las aletas, y el esmalte y

dentina de los dientes. El esqueleto de los peces suele ser dividido de diferentes maneras; sin embargo, y para fines prácticos de la presente investigación, la que más se ajusta a los objetivos es la que lo divide en:

1. Esqueleto tegumentario: conformado por la piel, las escamas óseas, los radios de las aletas y los tejidos conectivos que las refuerzan y unen a la musculatura asociada al hueso y el cartílago.
2. Esqueleto interno o endoesqueleto: compuesto principalmente por los huesos superficiales de la cabeza y la cintura pectoral.

En el primero de los casos, el esqueleto óseo incluye al sistema de apéndices o aletas, con los huesos que lo conforman: escamas, radios, huesos pectorales y huesos pélvicos; es conocido también como esqueleto membranoso y está situado detrás de la cabeza; divide al pez en numerosos “compartimentos” y sirve para sujetar éstos uno contra otro, y unir músculos entre sí con el esqueleto basal. El segundo, también conocido como esqueleto basal axial, está compuesto por el cráneo, la columna vertebral, las costillas y los huesos intermusculares (Figura 1.1).

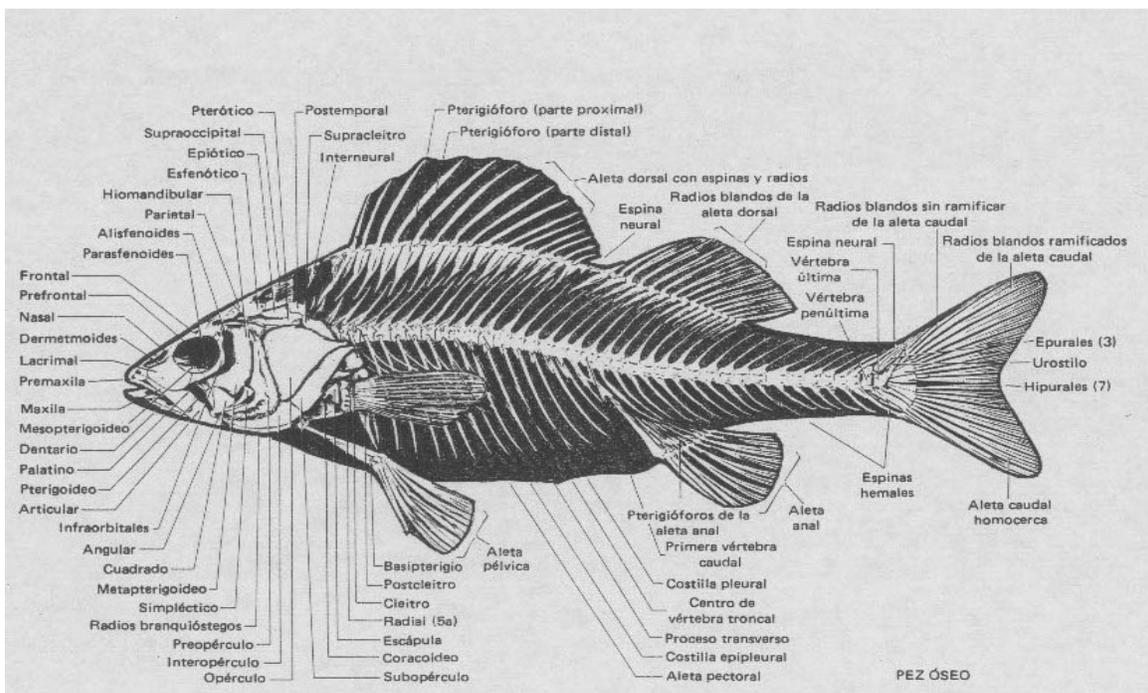


Figura 1.1 Esqueleto de una perca amarilla (*Perca flavescens*) (Tomado de Lagler, *et al*, 1984: 61).

Cráneo: Las lampreas y mixinos tienen un esqueleto basal axial primitivo en algunos aspectos y muy especializado en otros; éste incluye al cráneo, las vértebras y los radios de las aletas. El cráneo de la lamprea está compuesto de una caja o estuche para el cerebro (neurocráneo) y cápsulas para los órganos olfatorios, visión y audición-equilibrio. El canasto branquial sostiene a la faringe, las bolsas branquiales, y otros cartílagos fijan en posición el rostro, el embudo bucal alrededor de la boca y la lengua:

“La caja craneal del tiburón (elasmobranquio) está compuesta por un cráneo cartilaginoso (condrocráneo) y los arcos viscerales (branquiocráneo). El condrocráneo está formado de una caja incompleta en la porción dorsal (neurocráneo) y dos pares de cápsulas para los órganos de los sentidos, es decir, para la audición y la visión... Se piensa que los arcos viscerales llegaban a ocho primitivamente. El primero se perdió, o posiblemente esté representado por los cartílagos labiales de algunos tiburones. El segundo arco está representado por la mandíbula superior (cartílago pterigoc cuadrado o maxilar) y la mandíbula inferior (cartílago de Meckel o mandibular). El tercer arco en esta serie es el hioides que sostiene las mandíbulas y mantiene en posición la lengua. Del cuarto al octavo arcos viscerales derivaron los arcos branquiales” (Lagler, *et al*, 1984: 59-62).

El cráneo de los peces óseos (Osteichthyes) está dividido en dos regiones: el neurocráneo y el branquiocráneo. El primero tiene dos partes importantes: *a*) una serie de elementos óseos interiores (endosteales) que forman un piso y rodean protegiendo a las cápsulas olfatoria, óptica y ótica, y la parte anterior de la notocuerda; *b*) una serie de huesos dérmicos externos (ectosteales) que forman el techo de la caja cerebral y le dan forma el rostro. El braquicráneo ésta compuesto de tres regiones: 1) mandíbula o mandibular; 2) hial, el arco hioideo que sostiene en su lugar a la mandíbula y los huesos de la serie opercular que cubren a las branquias, y 3) branquial o arcos branquiales (Lagler, *et al*, 1984: 62).

Los huesos del neurocráneo pueden ser agrupados por su localización en las siguientes regiones: olfatorios (área nasal); orbitales (cerca del ojo); óticos (cerca del oído), y los llamados basicraneales. En cada una de las regiones anteriores se encuentran huesos de cartílago y dérmicos. El cartílago-hueso, o hueso de reposición, es generalmente de

localización más profunda que el hueso dérmico y aparece primero como cartílago para ser sustituido, más tarde, por hueso. El hueso dérmico es usualmente de posición superficial y se origina en las capas profundas de la piel; estos dos tipos de huesos están representados por piezas pareadas en posición bilateral; solamente unos pocos no son pareados (Lagler, *et al*, 1984: 63). (Figura 1.2).

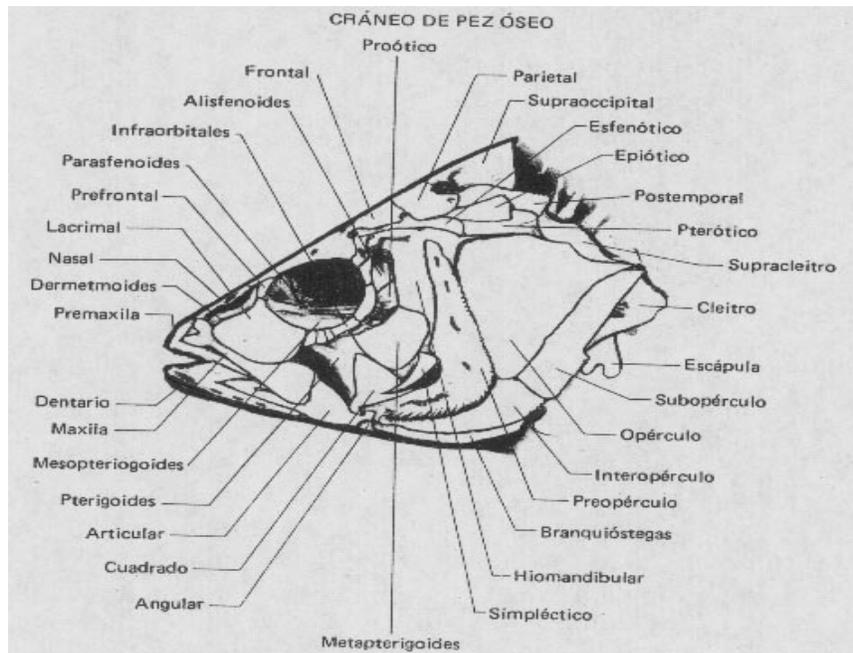


Figura 1.2 Cráneo de perca amarilla (Tomado de Lagler, *et al*; 1984:62).

La región olfatoria del neurocráneo permanece parcialmente cartilaginosa en el adulto. Sin embargo, el hueso de cartílago que contiene incluye el etmoides o peretmoides pareado y colocado a ambos lados; el preetmoides, también en número par y colocado hacia los dos lados, y el etmoides medio. El preetmoides está cubierto dorsolateralmente por los prefrontales; el etmoides y el preetmoides están cubiertos ventralmente por el vómer (prevómer) y dorsolateralmente por los nasales. Los huesos dérmicos de esta región son los prefrontales y nasales en número par cada uno, mientras que el vómer es un hueso impar que lleva dientes en muchos peces (Lagler, *et al*, 1984: 63).

El área orbital tiene, como huesos de cartílago, el orbitoesfenoides medio y los alisfenoides pareados. Los frontales cubren estos tres huesos dorsolateralmente. Los

pequeños huesos dérmicos que rodean la región orbital son llamados colectivamente circumorbitales o huesos escleróticos:

“Todos son pareados, incluyendo los huesos frontales que forman parte de la parte de la porción dorsal de la cavidad orbital. Los supraorbitales y muchos infraorbitales también están presentes. Aunque los infraorbitales tienen nombres, se les numera convencionalmente, comenzando con los más anteriores: núm.1, lagrimal o preorbital; núm.2, yugal; núm.3, infraorbital verdadero; núm.4, 5 y 6 (dermofenóticos), que llevan la rama infraorbital del órgano sensorial de la línea lateral” (Lagler, *et al*, 1984: 63).

La región ótica tiene muchos huesos de cartílago, a menudo difíciles de identificar, aunque el neurocráneo sea cuidadosamente desarticulado. Están presentes los esfenóticos pareados (autosfenóticos), pteróticos (autopteróticos), proóticos, epióticos, opistóticos, exoccipiales y el supraoccipital único que está situado en posición dorsomesial, extendiéndose en dirección caudal. Los huesos asociados de origen dérmico son parietales (pareados), postemporales y supracleitros. En este complejo de piezas óseas el hueso esfenótico está cubierto dorsolateralmente por dermoesfenóticos y el posttemporal conecta la cintura pectoral con el neurocráneo (Lagler, *et al*, 1984: 63).

En la base del cráneo, basicraneal, el único hueso de cartílago es el basioccipital, con una superficie cóncava posterior que se articula con la primera vértebra. El único hueso dérmico es el paraesfenoides medio, cuya forma imita un crucifijo; este hueso largo se extiende desde la región olfatoria hasta el basioccipital. En otro orden la región mandibular del branquiocráneo está compuesta por el oromandibular (mandíbula superior e inferior) y huesos asociados que se observan pareados. Los huesos de cartílago que constituyen el mecanismo de la mandíbula son los palatinos, cuadrados y metapterigoideos. Los primeros son huesos provistos de dientes; mientras que los segundos son huesos “clave” en la articulación del pterigoideo, huesos de la porción superior del hioides y la mandíbula inferior. Los huesos dérmicos de la mandíbula superior son las premaxilas, las maxilas, los pterigoideos y los mesopterigoideos. Las premaxilas llevan dientes en la mayoría de los peces dentados, pero las maxilas son típicamente excluidas de la abertura bucal en los peces

provistos de aletas con espinas y, consecuentemente, no tienen dientes en ellas, es decir, son edentadas.

En muchos peces hay un pequeño hueso de origen dérmico, la supramaxila, fijada posterodorsalmente a la maxila, mientras que en la mandíbula inferior los únicos huesos cartilagosos son los articulares, los cuales se combinan, por no decir se “articulan”, posteriormente con los cuadrados. El extremo posterior de cada articular es un tanto redondeado y ancho, y su extremo anterior se adelgaza para adaptarse a la hendidura de posición inclinada, y en forma de V, del dentario. Los huesos dérmicos de la mandíbula inferior son los angulares, y son pareados, al igual que los dentarios; cada uno de los angulares es un hueso pequeño fijado a la parte posteroventral del articular. Los principales componentes de la mandíbula inferior son los dentarios y tienen forma subtriangular, y en muchas variedades de peces están provistos de dientes.

La región anatómica denominada hioidea está conformada de huesos pares e impares de los tipos cartilagosos y dérmicos. Los huesos pares de cartílago incluyen los hiomandibulares, simplécticos, interhiales, epihiales, ceratohiales e hipohiales. El basihial, también conocido como glosohial, entoglosal o hueso de la lengua, es un hueso de cartílago. Los huesos dérmicos de la región son los preopérculos en número par, mientras que los opérculos, los subopérculos, los intreropérculos, los branquiótegos y el urohial son huesos únicos.

El hiomandibular se articula dorsalmente con el esfenótico, proótico y el pterótico; se une anterodorsalmente con el metapterigoideo; también está conectado al interhial y al simpléctico por tejido conectivo y cartílago, además de que se articula con el opérculo. El simpléctico es pequeño y encaja en un angosto surco del cuadrado. El interhial se conecta al epihial y hace que éste se conecte a su vez al hiomandibular y al simpléctico. El epihial es un hueso triangular situado entre el interhial y el ceratohial; ambos tienen formaciones óseas que se interconectan produciendo una ligazón entre ellos. El hipohial consta de dos partes y se articula con el ceratohial.

La serie de huesos operculares que situados en cada lado de la cabeza, integran la cubierta protectora de las branquias, y limitan posteriormente la mejilla, está compuesta del

preopérculo, opérculo, interopérculo y subopérculo. El primero es el hueso más grande en esta serie y se extiende en dirección posterior. Los radios branquióstegos sostienen la membrana braquióstega, se mantienen fijos por su extremo anterior a los huesos hioideos, principalmente los ceratohiales, su número y tipo de fijación es distinta dependiendo de los grupos de peces. El urohial es un hueso fuerte que posee componentes planos horizontales y verticales que le dan un aspecto de T invertida viéndolo en sección transversal, se sitúa en el septo medio de la garganta:

“La región branquial del esqueleto básico está hecha enteramente de hueso de cartílago. Los componentes pares que preceden ventralmente en un arco branquial típico son faringobranquiales, epibranquiales, ceratobranquiales e hipobranquiales, así como el único basibranquial. Es típico que en los peces óseos haya tres basibranquiales, tres pares de hipobranquiales y cuatro pares de ceratobranquiales, epibranquiales y faringobranquiales. En muchos peces perciformes hay dientes en las superficies faríngicas de varios de estos huesos branquiales. Los dientes dorsales faríngicos son suprafaríngicos, y los ventrales, infrafaríngicos. Los dientes de la garganta (ventrales faríngicos) que caracterizan los “minnows” (Cyprinidae) y los succionadores (Catostomidae) están situados en el quinto par de ceratobranquiales” (Lagler, *et al*, 1984: 64).

Columna vertebral y costillas: La columna vertebral de un pez, como en los demás grupos de vertebrados, está compuesta por una serie de unidades óseas llamadas vértebras; aunque en algunas especies éstas son más o menos semejantes, generalmente, y de acuerdo a la región del cuerpo, son unidades anatómicas modificadas. El atlas y el axis se localizan en el extremo anterior de la columna y están modificadas para articularse entre sí y a su vez, la primera con el cráneo. A todo lo largo del tronco los cuerpos de la vértebra tienen formaciones laterales que sostienen a las costillas, además de que forman una serie de arcos que protegen la médula espinal. Debajo de cada centro de las vértebras, que están en la cola, hay un arco que encierra parcialmente importantes vasos sanguíneos axiales. Algunos elementos vertebrales modificados, penúltimos, hipulares, epurales y urostilo, sujetan los radios de la aleta caudal.

En el grupo de los tiburones los centros de las vértebras del tronco cartilaginoso llevan arcos dorsales (neurales) y procesos transversos (basipófisis) donde se unen pequeñas costillas. En este grupo los centros de las vértebras caudales llevan arcos neurales y ventrales (hemales). Las quimeras⁴ tienen centros incompletos en forma de anillos de cartílago calcificado pero no tienen costillas, mientras que las vértebras de los peces óseos están verdaderamente osificadas (Figura 1.3).

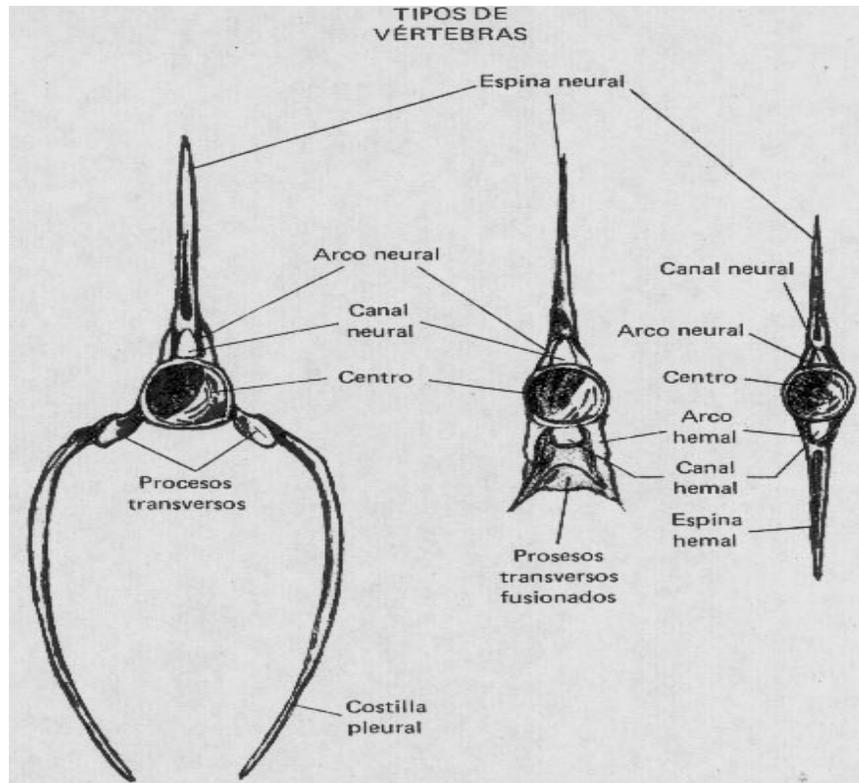


Figura 1.3 Anatomía de las vértebras de los peces óseos. De izquierda a derecha cuerpo de la vértebra, primera vértebra caudal y vértebra caudal (Tomado de Lagler, *et al*; 1984: 65).

Por su estructura, las vértebras de los peces son menos complejas que las de los vertebrados terrestres, en ellas la articulación es el resultado de la simple aposición de los centros, en lugar de existir protuberancias que produzcan una complicada articulación de vértebras entre sí, lo anterior es el resultado de la acción de agua, la cual proporciona un soporte al cuerpo del pez, cosa que no sucede con los animales terrestres:

⁴ Quimera, pez cartilaginoso emparentado con los tiburones, pertenecen al orden Chimaeriformes, único de la Subclase Holocephali y pertenece a la Familia Chimaenidae, también se les conoce como pez rata.

“Las costillas de los peces, de acuerdo a su localización, son de dos tipos: dorsales y ventrales. La presencia de las costillas ventrales se limita a los peces óseos (Osteichthyes) y se originan en las parapófisis del tronco ventral. Su desarrollo se efectúa en las particiones (miosepta) de tejido conectivo de los haces laterales musculares (miomeros) en el peritoneo. Las costillas dorsales también están localizadas en la región del tronco pero adosan en el septo esqueletógeno horizontal, donde éste se une a los mioseptos; de aquí que a veces sean llamadas “huesos intermusculares” (Lagler, *et al*, 1984: 66).

Con excepción de los céfalospidomorfos y los holocéfalos, otros grupos de peces del tipo de los tiburones y peces óseos, todos tienen costillas dorsales, además de que muchas especies poseen también costillas ventrales, así también la mayoría de los peces óseos superiores tienen huesos intermusculares.

Huesos intermusculares: Con este nombre se conocen al conjunto de huesos pequeños y delgados, de diversas formas, ubicados en los mioseptos; los grupos de peces que los tienen son del tipo de las sardinas (Clupeidae), lucios (Esocidae), algunos salmones y especies afines (Salmonidae), “Suckers” (Catostomidae) y carpas (Cyprinidae), por mencionar algunos. En la trucha, por ejemplo, los huesos son muy rectos y corren en sentidos lateral y caudal, desde la columna vertebral, con la cual cada hueso intermuscular tiene una conexión ligamentosa. En la sardina estos huesos tienen a menudo forma de C y corren en sentido lateral en los miosepta, desde una conexión tendinosa con una espina neural vertebral. En los lucios, y en algunos Catostomidos, los huesos intermusculares tienen forma de horqueta, es decir de Y. Son estos huesos intermusculares los que provocan dificultades al consumir comidas hechas con pescado (Lagler, *et al*, 1984: 64).

Esqueleto de los apéndices: El soporte de las aletas medias y pares difiere fundamentalmente en que las aletas pectorales y pélvicas poseen un soporte en forma de cinturón, en tanto que las primeras carecen de él (Lagler, *et al*, 1984: 65).

Huesos de sostén de las aletas dorsal y anal: Los soportes óseos internos de la aleta dorsal y anal están conformados por series de tres huesos cada una. Un pterigióporo (axonosto) proximal derivado de un interneural, dorsal, o un interhemal, ventral, se ubica hacia adentro,

adosándose en el septo esqueletógeno medio. En posición intermedia, en camino hacia el radio de la aleta que va a ser sostenido, se encuentra un pterigióforo. Más afuera de la serie, articulándose con el radio de la aleta se encuentra un pterigióforo distal o baseosto. En los peces cartilagosos, como los tiburones, las aletas dorsales están sostenidas internamente por cartílagos basales situados en la parte media, y descansan sobre las espinas neurales de las vértebras adyacentes; hacia afuera se extienden cartílagos radiales para sostener los numerosos radios de aleta, aunque la espina de la aleta, como en el galludo espinoso (*Squalus acanthias*) puede unirse al cartílago basal directamente. En las lampreas, los radios cartilagosos de la aleta tienen solamente soporte membranoso, mientras que en algunos peces el pterigióforo proximal se articula con el radio de la aleta que tenga más cerca, mientras que el pterigióforo distal hace lo propio con el siguiente radio de la aleta más caudal, resaltando la pérdida del elemento intermedio.

Huesos de sostén de la aleta caudal: Existen varios elementos que permiten distinguir los principales tipos de suspensión esquelética para las aletas caudales; siendo las más importantes, por su teorización y secuencia evolutiva:

1) Proterocerca o dificerca; 2) Heterocerca; 3) Homocerca.

La primera probablemente es el tipo original donde la línea axial del cuerpo se continúa hacia la aleta caudal, dividiéndola supuestamente en una porción dorsal y otra ventral, ambas iguales, tal como puede observarse en las lampreas y los mixinos (Cephalaspidomorphi).

La segunda tiene como característica el que la línea axial del cuerpo se levanta al llegar al extremo caudal, sosteniendo a la aleta caudal sobre elementos ventrales; está presente este tipo de aleta en los arcaicos ostracodermos, placodermos, los tiburones, especies afines y en peces óseos primitivos. Los tipos de aleta protectora y heterocerca aparecen transitoriamente durante el desarrollo embrionario de muchos peces que presentan el tipo de aleta homocerca.

El tercer tipo de aleta tiene una línea axial del cuerpo; al terminar en la penúltima vértebra, es continuada por un urostilo, producto de la fusión de varios elementos vertebrales, y típicamente sostiene los radios de la aleta caudal siguiendo una vertical apenas

redondeada, que da término al urostilo y sus elementos óseos relacionados (placa hipural). En los peces óseos superiores es absolutamente prevalente la presencia de una aleta caudal casi o totalmente homocerca (Lagler, *et al*, 1984: 68).

Huesos de sostén de la aleta pectoral: En los peces relacionados con los tiburones (Chondrichthyes) la cintura pectoral está compuesta de un resistente cartílago coracoescapular que tiene forma de U ancha. Los elementos coracoides pares forman la parte ventral de la U, con articulaciones para la aleta en sus esquinas, y las extremidades superiores vienen a ser las partes escapulares; en las rayas, torpedos y quimeras los cartílagos escapulares se fijan a las vértebras mediante sus extremos dorsales (Figura 1.4).

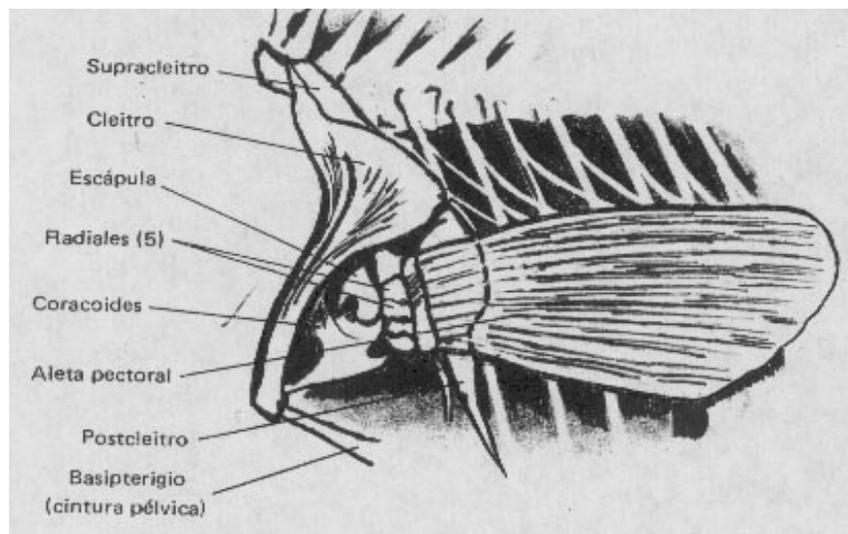


Figura 1.4 Elementos anatómicos que componen la cintura pectoral en un pez óseo (Tomado de Lagler, *et al*, 1984: 69).

En los peces óseos la cintura pectoral está compuesta de huesos de cartílago y huesos dérmicos; los elementos presentes en la mayoría de los peces óseos en calidad de huesos de cartílago son el coracoides y los escapulares, en número par cada uno, y cuatro pares radiales.

Como huesos dérmicos pares encontramos los posttemporales, los supracleitros, los cleitros y los postcleitros. El posttemporal es un hueso en forma de horqueta, bifurcado, con las dos prolongaciones dirigidas hacia adelante. Una prolongación se articula con el epiótico y la otra con el opistótico. El posttemporal se reúne posteroventralmente al supracleitro. El

postcleitro se adapta ventralmente al cleitro y se extiende dentro del tronco muscular lateral. El coracoides es un hueso a primera vista de forma triangular que se adapta a la escápula por arriba y al centro mediante tejido conectivo; mientras que la escápula es cuadrada y presenta una gran abertura o foramen. La mayoría de las radiales que sostienen a los radios de la aleta y, en ciertos peces, algunos radios de la aleta, se articulan con el borde ventral de la escápula. La cintura pectoral está reducida de tamaño o está ausente, como sucede en los peces globo.

La cintura pectoral está conectada a los radios de la aleta pectoral por medio de varios elementos esqueléticos intermedios. En los tiburones, y especies afines, están siguiendo una secuencia hacia el exterior a cada lado del pez, siendo así que se pueden nombrar sucesivamente al propterigio, el mesopterigio y el metapterigio, además de numerosos radiales que en su turno llevan los radios de las aletas:

“En los peces de aletas lobuladas (Crossopterygii), el mesopterigio persiste y se alarga para formar, más o menos, un soporte axial para los radios, creando entonces las bases lobuladas, en número par, dando lugar así al nombre descriptivo de estos peces. Estos elementos son generalmente reducidos en los peces óseos superiores (Actinopterygii), con la excepción del “bichir” primitivo (*Polypterus*) en el cual existe una condición lobulada distintiva. El pez óseo típico tiene solamente cuatro radiales pequeños en forma de reloj de arena en cada lado” (Lagler, *et al*, 1984: 68).

Huesos de sostén de la aleta pélvica: En los peces de la familia de los tiburones la cintura pélvica consiste en una simple barra cartilaginosa, llamada hueso isquiopúbico, el cual soporta la radialia con sus radios de la aleta. En las quimeras esta barra es doble, tal como sucede con su derivado óseo de la cintura pélvica de los peces lobulados primitivos (Crossopterygii) y los peces pulmonados (Dipnoi):

“En los peces óseos la cintura pélvica está conformada por un par de huesos de cartílago, los basipterigios, separados o fusionados en forma variada. Fijos posteriormente a cada basipterigio están los radialia que sostienen los radios de la aleta pélvica de cada lado en los peces óseos inferiores (Holostei). En los peces óseos superiores (Teleostei), los radialia pélvicos desaparecen y los radios de la aleta se

articulan directamente en los basipterigios. Si bien era primitivamente de posición abdominal, la cintura pélvica se desplazó hacia adelante durante la evolución de los peces óseos, lo suficiente como para ponerse en contacto con las aletas pectorales en los peces superiores. En algunos de esos peces, como los bacalao (*Gadidae*), las aletas pélvicas se encuentran actualmente situadas hacia delante de las pectorales” (Lagler, *et al*, 1984: 68-70) (Figura 1.5).

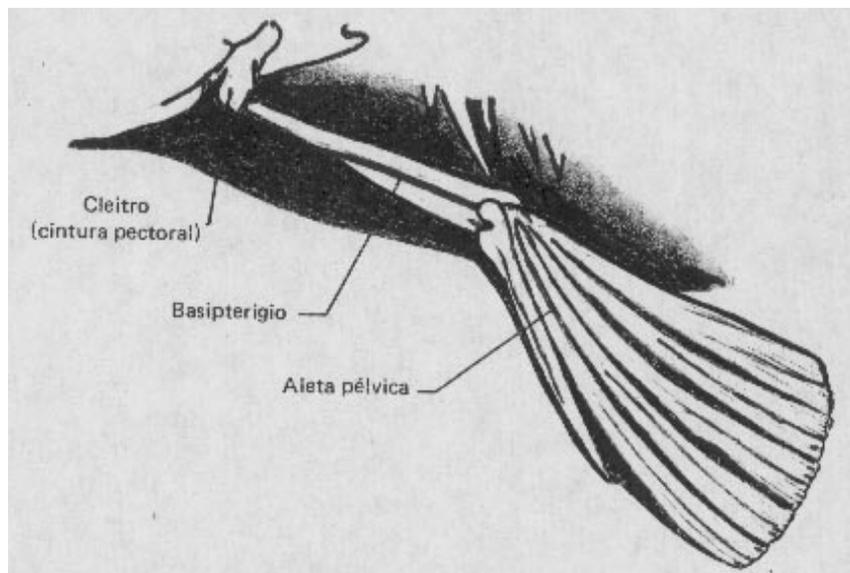


Figura 1.4 Elementos anatómicos que componen la cintura pélvica en un pez óseo (Tomado de Lagler, *et al*, 1984: 69).

1.4 La captura, el arte y los métodos de pesca en México.

Al igual que la caza y la recolección la pesca es una actividad que seguramente tiene mayor antigüedad que la domesticación de plantas y animales. Existen diferentes evidencias arqueológicas que indican, sobre todo en sitios concheros a todo lo largo de las costas, que tanto cazadores como pescadores fueron los primeros habitantes de México:

Durante algunos miles de años este tipo de producción permitió mantener bandas itinerantes, pero también pequeñas comunidades de pescadores establecidas en lugares particularmente protegidos del mar abierto, tales como esteros caletas, barras en las desembocaduras de los ríos (Gatii, 1986: 7), etcétera. Teniendo un conocimiento previo del entorno acuático, en el cual se desenvolvían con cierta facilidad, seguramente los grupos de

pescadores no tenían la necesidad de competir con sociedades agrícolas, coincidiendo totalmente con la idea de Gatii (1986: 7), que menciona:

“Los pescadores de las costas no competían por espacio con estas sociedades – refiriéndose a las sociedades agrícolas- complejas que evitaban las tierras inundables, pantanosas e insalubres. Las tierras dedicadas a cultivo estaban generalmente en terrenos altos, en mesetas, en los valles de las altiplanicies, en llanuras costeras con drenajes controlables”.

Lo anterior resulta relevante si consideramos que la poca, o casi nula, competencia entre grupos agricultores y pescadores ayudó a que las técnicas y artes de captura y pesca se desarrollaron prósperamente, pues se tiene conocimiento de que los primeros pobladores del continente americano ya se dedicaban a la pesca, aunque utilizaban unas artes muy rudimentarias de las cuales las más primitivas fueron la lanza y el arpón. En vista de que en algunas ocasiones se escapaban las presas, idearon atar un cordel a la flecha, lo que permitió recuperar los ejemplares capturados. Más tarde, introdujeron una gran cantidad de tipos de anzuelos fabricados con diversos materiales, desde las espigas de algunos arbustos, hasta los labrados de concha y hueso (Mercado, 1959: 9).

Así y conforme las necesidades del aprovechamiento de los recursos pesqueros fueron aumentando, las técnicas de pesca se sometieron a una serie de modificaciones que garantizara el abasto popular (lo anterior sustentado en la premisa generalizada “*de la oferta y la demanda*”); al respecto Mercado (1956: 9) menciona:

“Uno de los primeros adelantos que se tuvieron en las artes de pesca primitivas, fue una red con apariencia de telaraña, en la que se empleaban guijarros con muescas como lastre, pero sin flotadores, aprovechando las presas que quedaban aprisionadas”.

En general no existe una clasificación convencional que permita establecer los métodos, técnicas y artes de captura pesquera; sin embargo la que más se ajusta a las

investigaciones ictiológicas conviene en agruparlas en cuatro categorías generales: 1) Arpones y figas; 2) Líneas y anzuelos; 3) Las trampas y 4) Las redes⁵.

1) Arpones y figas: Constan de una vara de muy variable extensión pero necesariamente rígida (madera, hierro); en la punta las figas tienen una multitud de púas con las que se ensarta la pieza a cobrar. Son comunes en Mesoamérica prehispánica y están todavía en uso en varios lugares del país. La moderna potera japonesa, usualmente clasificada junto con los anzuelos, no es más que una figa sólo que sin astil. Los arpones, por su parte, tienen una punta en forma de anzuelo, i. e. con la muesca que engancha la presa e impide que se suelte.

Algunos arpones tienen la punta separada del astil por un mecanismo que permite que la punta se suelte al hacer blanco y jalar del astil, permaneciendo ligada a él sólo por un cordel; esto permite que la pieza a cobrar, la deja maniobrar y alejarse (cansar a la presa) y recobrarla cuando está agotada. Estas artes de pesca son, en esencia, armas arrojadas y las que mejor dejan ver la similitud entre la pesca y la caza.

2) Líneas y anzuelos: Hay variedad de anzuelos muy grande, no sólo por su tamaño sino por la forma de su punta y la torsión de su eje; obviamente, su uso depende de la especie y tamaño de la misma que sea el objeto de la pesca. La pesca con anzuelo se puede realizar de dos maneras diferentes: con la línea, anzuelos y carnada desde la orilla o con embarcación parada, o bien con la lancha desplazándose rápido (cordeleando, curricaneando). En este tipo de artes de pesca destaca el palangre (palandro, palagre) i. e., una línea o vara rígida sumergida horizontalmente mediante pesas y boyas, de la que penden anzuelos de distinto tamaño; hay palangres de 50 metros y algunos llegan a tener hasta 50 km. créase o no (la depredación, a veces, no tiene medida humana). A diferencia del palangre, la cimbra es una línea o vara colocada verticalmente de la que los anzuelos cuelgan a diferente altura. Tanto el tamaño del anzuelo como la altura a que se fijan, permite atrapar peces de distinta especie y tamaño. Desde luego, se trata en estos dos últimos casos, de artes de pesca usados por embarcaciones que dejan las líneas de anzuelos un tiempo prudencial y luego las recogen. Quizás los más usados sean palangres tiburoneros y cimbras huachinangueras.

⁵ Dicha clasificación y su descripción es tomada del trabajo de Gatti: *Los pescadores de México: la vida en un lance* (1986: 34-45)

3) Las trampas: En realidad, salvo anzuelos y fisgas, todas las artes de pesca son siempre trampas, y el pescador resulta así cazador tramposo. Pero con el nombre genérico de trampas nos referimos a un tipo particular de artes de pesca en el cual la presa debe “entrar”. Las más comunes son las nasas, tradicionalmente de bejuco, mimbre, alambre, varas de tarro, etc. A pesar de toda la “modernización” que han experimentado respecto de sus materiales de construcción, en esencia es el mismo sistema de una especie de cápsula con una entrada fácil y una salida dificultada por la misma construcción (púas para salir, recovecos para despistar al pez, etc.). Las nasas tienen una pesa que permite sumergirla y una boya atada a un cordel que facilita encontrarla después y recuperarla. Los anases, especiales para jaibas, son unos aros de alambón, de alrededor de 50 cm. de diámetro; sobre ellos se tensa un trozo de red y encima de ésta otro trozo más flojo; tienen pesa y flotador y, como toda nasa, carnada para atraer la pieza.

Están, más sofisticadas, también la variada clase de las nasas langosteras, desde las de madera y de alambre de Baja California, a las grandes nasas antillanas de alambre del Caribe; y por último, las trampas estacionarias, permanentes, de construcción complicada y gran tamaño, que sirven durante todo el año colocadas en aguas poco profundas que se revisan diariamente. En México está de moda la almadraba, cuya construcción se ha “importado” de Japón, pero que existía al menos desde el siglo XI en el Mediterráneo; es el mismo sistema que está actualmente en uso en Mexcaltitán (Nayarit) y que tiene un origen claramente prehispánico: se llama chiquero y sus partes reciben aún nombres en náhuatl.

4) Las redes: La primera y más importante de todas, la más generalizada entre los pescadores mexicanos, es la atarraya, la red de uso personal, arrojadiza; sobre el agua se sumerge y embolsa a los peces que caen en su radio.

Luego le sigue 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 río; dos equipos e hombres la van jalando de cada punta hasta llevarla a la orilla. El chinchorro playero es un modelo elemental de las redes de cerco que usan los barcos atuneros.

Otro tipo de red es la red arrastre que usan los barcos camaroneros; es una muy grande y de gran profundidad desplegada por los brazos del barco que va arrastrando sobre

el fondo y sacando todo lo que se encuentren en su camino; algunos barcos escameros también usan este sistema. Es una red que no discrimina más que el tamaño de la especie y, consecuencia, sumamente depredadora.

Por último tenemos el trasmallo (denominación del Pacífico) o tendal (nombre del Golfo), que es una red agallera, i. e., donde los peces quedan atrapados por las agallas; con un sistema de boyas arriba y pesas abajo, queda puesta como pared en el mar en la que se enganchan los peces. Obviamente, el tamaño de la malla de la red determina la especie y tamaño que se quiere pescar.

Siendo esta investigación un trabajo que tiene sus bases más en el modelo de pesca prehispánico, considero que lo mejor es describir el método de pesca que no requiere de embarcación, pues como se mencionó en las diferentes artes de pesca, el empleo de barcos es de suma importancia para la actividad pesquera, situación que no es de mi incumbencia.

Tal y como mencioné en mi trabajo de tesis de maestría: *El uso diferencial del recurso fáunico en Teopanazco Teotihuacan, y su importancia en las áreas de actividad* (2006: 86):

“La condición física, estructural de los huesos de los peces, me hace suponer que éstos no son de ejemplares adultos, sino que más bien se trata de individuos juveniles (pre-adultos) que están terminando su ciclo de desarrollo en las lagunas costeras y no en el mar abierto” (Teniente, comunicación personal).

En consecuencia el método de pesca tiene más vinculación con aguas poco profundas, y de fácil acceso a las comunidades de pescadores, como la que se da en los ríos, esteros, lagunas o cerca de las playas.

Aquí el pescador dispone de un número de especies más limitado (que el que se interna mar adentro en sus embarcaciones); colocando anases capturan camarones, jaibas, langostas de río (acamayas y piguas), etcétera; mientras que con atarraya capturan principalmente peces. Debe de destacarse la universalidad de este arte de pesca en todas las comunidades de pescadores; es seguramente, el único que no está ausente en ninguna (Gatii, 1986: 37). Aun así cabe señalar que las atarrayas se suelen usar de diferentes tamaños, pues

las hay desde las muy pequeñas, que pueden usar niños y ancianos, hasta las de nueve brazadas que abarcan un gran círculo al lanzarlas, pero que también requieren de una gran fuerza y destreza física, además de alta velocidad al lance por parte del pescador; obviamente que la variedad de atarrayas también es muy diferente, pues tiene que ver con el tipo de pez que se quiere capturar, teniendo redes de “luz”, u “ojo” de la atarraya de diferente diámetro. Se encuentran, por lo tanto, atarrayas de malla muy abierta para peces como mojarras y bobos, y otras de maya muy cerrada para camarón o peces muy pequeños (Gatii, 1986: 37)

Otro método de captura en los pescadores independientes, ubicados como los anteriores, es el de trampas, tal como puede observarse en el Pacífico con el empleo de los llamados chiquereros de Mexcaltitán o las nasas langosteras de Baja California. En este sentido un dato importante que cita Gatii (1986: 379) que puede apoyar más adelante la investigación es el siguiente:

“En el Anuario Estadístico 1980 de la Secretaría de pesca: de las 440 mil artes de pesca que hay en el país, 230 mil son trampas; de ellas, 100 mil se encuentran en el estado de Veracruz y 54 mil, en Tamaulipas. En cambio, están contabilizadas para toda la República 100 mil redes y 93 mil líneas. Estos datos muestran y marcan la vieja tradición jarocho en la pesca, al menos en una pesca que no requiere del uso de embarcaciones”.

Existen otras clasificaciones en las artes de pesca en México; sin embargo una que resulta interesante es la que presenta Mercado Sánchez (1959) en su texto: *Breve reseña sobre las principales artes de pesca usadas en México*, misma que es muy similar a la ya descrita de Gatti (1986). En general la clasificación de Mercado resalta las artes de pesca usadas en México, y éstas son:

Redes: las cuales pueden emplearse de dos maneras: 1) Manejo colectivo, incluyendo el chinchorro de playa, redes de trasmallo, red de agallas, red de jareta y red de arrastre y 2) Manejo individual, incluidas las redes de cuchara y las atarrayas.

Anzuelos: incluyen tres variedades: 1) Cañas, cucharas y anzuelos típicos; 2) Cimbras, palagre o espineles y 3) Líneas de fondo, cordeleo o curricanes y caña con anzuelo en barcos.

Trampas: son de dos tipos: 1) Móviles como las nasas para capturar langosta y 2) Fijas, como los tapos y charangas.

Arpones: éstos pueden ser empleados maneras: 1) Individual como arpones y fisgas y 2) En buceo con gancho y a mano (chapuz).

En conclusión trampas y atarrayas son artes de pesca que no requieren de grandes embarcaciones, pues basta con la destreza y condición física de los pescadores independientes para obtener la mejor de las capturas, situación que no debió de ser muy diferente en tiempos prehispánicos.

1.5 La conservación e industrialización de los productos pesqueros.

Desde el momento en que el pescado, y/o mariscos, son capturados y extraídos de su ambiente natural la pared de su cuerpo, piel, es susceptible de sufrir heridas o desgarraduras que alteran considerablemente las condiciones naturales del organismo. Es ésta la razón por la cual es recomendable el tratamiento muy delicado de los productos cuando son sacados del mar y un procesamiento especial, el cual se ha diseñado para cada organismo (Cifuentes, et al; 1995: 61). Lo anterior resulta importante pues es de suponer que los ejemplares que son capturados en grandes cantidades, por técnicas o artes de pesca colectiva, son más propicios a sufrir algún tipo de daño que los que son capturados de manera individualizada.

Biológicamente un organismo, en este caso los peces, después de morir sufren la llamada rigidez cadavérica o *rigor mortis*, originada por la coagulación de la proteína “miosina⁶” que tienen los músculos:

“Durante el tiempo que dura esta rigidez cadavérica, que puede variar entre una o diez horas, se detienen todos los procesos bioquímicos que se están llevando a cabo en los tejidos; al desaparecer, empieza rápidamente la destrucción de ellos por

⁶ Miosina: proteína contráctil que forma los hilos de las miofibrillas de los músculos (Alexander, et al; 1992).

fenómenos de autólisis, es decir, la destrucción producida por agentes físicos y químicos. Los productos del mar, hasta el momento de la rigidez cadavérica, son utilizables como alimento tanto en consumo en fresco como para procesos posteriores de conservación a los que se someten” (Cifuentes, *et al*, 1995: 61).

Resulta del dominio público que el pescado fresco tiene una superficie brillante cubierta por una mucosidad delgada, casi transparente; sus ojos tienen que observarse brillantes, mientras que las branquias son de color rojo a rosado firme; la textura del cuerpo debe ser dura, firme y elástica al movimiento, que al presionarlo no forme ningún tipo de fluido y que el olor sea agradable al olfato; de no ser así es que el *rigor mortis* está empezando a pasar y la putrefacción está dando inicio:

“... debido a que al pasar el rigor mortis las membranas celulares son destruidas por una acción autolítica y los derivados del tegumento, como escamas, tienden a perderse, favoreciendo de manera extraordinaria los fenómenos producidos por la invasión bacteriana y el desarrollo de los huevecillos de insectos, que forman larvas y gusanos” (Cifuentes, *et al*, 1995: 62).

La actividad bacteriana y proceso de putrefacción, favorecida por huevecillos y larvas, como menciona Cifuentes, inmediatamente busca espacios “controlados” (como “microambientes”) para la proliferación de agentes bacterianos; dichos espacios controlados son los orificios naturales y cavidades de los organismos; ejemplo de ello son las branquias, por su alto contenido sanguíneo, y el aparato digestivo. Es por esto que los pescadores suelen desangrar y eviscerar lo más rápidamente posible a sus peces, quitando las dos principales fuentes bacterianas: el aparato digestivo y la sangre (Cifuentes, *et al*, 1995: 62).

Todos los métodos que el hombre ha diseñado para el procesado de los productos del mar con el fin de preservarlos, se basan en evitar, precisamente, los procesos de descomposición o putrefacción; lo anterior con base en la modificación de las condiciones naturales del producto, en este caso de pescado, para su almacenamiento. Los principales procesos que se realizan para mantener en buen estado a los organismos capturados son la

utilización del frío (hielo o aire enfriado por líquidos y gases), el envasado o enlatado (en la industrialización moderna) y la deshidratación (secado al sol⁷, salado o ahumado).

La presente investigación es un trabajo más relacionado a las actividades pesqueras del pasado prehispánico, por tanto la utilización de frío y envasado no se describirán, pues ambas tienen más que ver con técnicas de preservación modernas; caso contrario al de salazón y secado al sol, y al de ahumado, que suponen, como es mi hipótesis, métodos de preservación prehispánica que pudieron emplearse para el traslado de peces de las costas al centro de México; ambas se describen a continuación.

Salazón y secado al sol: Son procesos de deshidratación, en donde se aplica una salazón anterior al proceso de secado al sol y al viento. De aquí que también se le llame a este proceso “curado al sol”, siendo ambos procesos, técnicas de preservación de productos pesqueros más antiguos. El principio de salado se basa en que las soluciones ricas en sal extraen el agua de los tejidos de los animales y la sustitución parcial de ésta se da por la sal suministrada por el fenómeno de ósmosis⁸. En general el método de salazón puede efectuarse de dos maneras: el primero es usando sal sólida y el segundo con salmuera.

En el primero de los dos casos la sal común (cloruro de sodio), que suele emplearse en este proceso, es de grano grueso o “sal de cocina”; lo anterior con base en que la sal refinada, “sal de mesa”, produce una deshidratación muy rápida y violenta de las capas superficiales del organismo, impermeabilizándolas e impidiendo su paso a los estratos más internos de los tejidos. La sal gruesa, en cambio, absorbe el agua intracelular poco a poco, pues entra hasta el interior de los tejidos y permite, por lo tanto, una mejor conservación (Cifuentes, *et al*; 1995: 64-65). Las principales especies de pescado que se salan actualmente para su preservación son el bacalao, el arenque, la sardina, la anchoa y la caballa. En México he podido observar, sobre todo en el mercado de Pátzcuaro, Michoacán, una considerable variedad de peces de agua dulce salados, entre ellos el pescado blanco, carpa espejo, carpa barrigona y trucha, sin olvidar que en las costas es común encontrar tiburón salado, robalo y robalito.

⁷ El secado al sol supone una deshidratación en túnel por el paso de una corriente de aire seco.

⁸ Osmosis: Paso del agua por una membrana permeable.

Ahumado: Este proceso se lleva a cabo con el propósito de quitar agua a los organismos con la acción del humo y el paso de aire seco que la leña, generalmente de un solo tipo, genera al ser quemada:

“Se coloca el producto en túneles o chimeneas por los que pasa el humo al quemar maderas como roble, nogal, caoba, abedul, fresno y mangle en “hogares” o “calderas” especiales. Con la técnica del ahumado se logran dos objetivos: la deshidratación para la conservación y la adición de determinadas sustancias que se desprenden de las maderas de tipo oloroso y les da un sabor especial a los productos así conservados” (Cifuentes, *et al*, 1995: 65).

En México esta práctica es común en poblaciones de la costa del Golfo, colocando al pez en trozos; mientras que en Oaxaca suele ahumarse al pez completo, quitando tan sólo cola y aletas, dándoles una forma por demás grotesca.

Es importante señalar que las técnicas de preservación de pescado descritas, como se indicó líneas arriba, tienen que someter al organismo a un proceso de eliminación de agallas (branquias) y eviscerado, pues ambos suelen acelerar el proceso de descomposición del organismo si se dejan por un tiempo prolongado.

1.6 Productos pesqueros y nutrición humana.

Actualmente existen datos estadísticos que indican el aprovechamiento de aproximadamente un 75% del pescado que se captura mundialmente, siendo éste un recurso animal usado como producto alimenticio, principalmente por sus cualidades nutritivas. Es por ello que podemos encontrar no sólo pescado, sino innumerable cantidad de productos pesqueros en diferentes presentaciones: harinas, aceites, conservas, deshidratados, fertilizantes, enlatados y envasados, entre otros. Así, y como ocurre con todos los productos alimenticios, la demanda de pescado resulta ser el resultado de la mezcla de muchos factores a su alrededor, como son: la susceptibilidad a la descomposición, características de su distribución, transporte, métodos de venta en el mercado, precio, competencia con otros alimentos, sabor, presentación, etcétera.

Lo anterior sin duda es el resultado de la modernización y del incremento de nuevas tecnologías que buscan sacar el mejor provecho de los productos pesqueros, dejando un tanto de lado la producción “artesanal”, y tradicional, en la elaboración de ciertos productos pesqueros, como sería el salado y el ahumado, sobre en todo en países en vías de desarrollo, como el nuestro:

“Se trata, marginalmente, de las artesanías, de la transformación que las comunidades hacen de los productos de la pesca...” (Gatti, 1986: 76).

Así el procedimiento más antiguo y menos costoso, para conservar los productos del mar, por su facilidad de manejo, resulta ser el *curado*, término que incluye las labores de salar, secar o ahumar el producto pesquero, ya sea para su consumo familiar o para su comercialización a pequeña escala:

“La selección del método depende principalmente del clima y la disponibilidad de sustancias preservativas, y crea productos de consumo duradero, muchas veces de elaboración doméstica” (Cifuentes, *et al*; 1995: 76).

Aun así, y pese al avance de nuevas tecnologías, el abasto de productos del mar como fuente de alimento aún continúa siendo un grave problema, reflejándose en severos casos de desnutrición humana, es decir, por la carencia en cantidad y calidad de una o varias sustancias nutritivas de las que el organismo necesita para su adecuado funcionamiento:

“Los efectos de desnutrición varían de un individuo a otro, los daños dependen de la susceptibilidad individual, la duración e intensidad de la carencia, y de la edad en que se presente esta carencia. Generalmente, la desnutrición obstaculiza el correcto crecimiento, produce cambios en la composición del organismo, disminuye la capacidad de trabajo y aumenta la vulnerabilidad a las infecciones y otro tipo de enfermedades” (Cifuentes, *et al*; 1995: 84.)

En general son pocos los alimentos que tienen la cantidad y calidad de elementos esenciales que el pescado proporciona para lograr una óptima nutrición en el humano; sin embargo el problema es conocer cómo el pescado y los mariscos contribuyen a llenar las exigencias nutritivas del cuerpo humano:

“Las sustancias básicas de las que están compuestos los peces y los mariscos son agua, proteínas, grasas, vitaminas y minerales, su proporción varía según la especie y el tamaño del ejemplar, además del estado de madurez sexual, de las condiciones del medio donde vivían, y la región del cuerpo que es analizada.

El agua es el compuesto que se encuentra en mayor proporción y ocupa del 64% al 81% del peso del cuerpo, seguido por las proteínas, que son el alimento de mayor valor nutritivo del pescado, existiendo del 17 al 25%; después se encuentran las grasas, cuyo contenido varía considerablemente en relación con la especie, por lo que se ha hecho una clasificación de pescados de tipo graso y de tipo magro” (Cifuentes, *et al*; 1995: 84).

En términos generales la nutrición humana requiere de tres tipos fundamentales de alimentos: los energéticos, los formadores de la sustancia corporal, y los reguladores y protectores. El pescado entra en los que contienen compuestos químicos, como proteínas, que forman nueva materia viva indispensables para el crecimiento y el desarrollo del organismo; así como en los reguladores y protectores que ayudan al organismo a cumplir con las funciones metabólicas esenciales para mantener el buen estado de salud humana, “no en balde” los peces y mariscos tienen los mismos elementos nutritivos que los organismos terrestres:

“Como reserva de proteínas, los peces se han considerado entre los animales mejor provistos, debido a que su parte comestible contiene entre 15 y 205 de proteínas. Esta proporción corresponde, y en ocasiones supera, a la que se encuentra en la mayoría de las carnes de los animales terrestres” (Cifuentes, *et al*; 1995: 86)

CAPÍTULO 2: LOS PECES EN MÉXICO: ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

2.1 Los peces en la iconografía prehispánica.

El estudio iconográfico incluye, en términos generales, investigar sobre el origen y formación de las imágenes, pictóricas o escultóricas, su relación con lo alegórico, lo simbólico y lo ritual; así como su identificación por medio de los atributos o íconos que casi siempre les acompañan. La fauna en estos estudios no puede ser excluida y todo aquel investigador dedicado a estudiar las culturas del pasado recurre con suma frecuencia a las fuentes iconográficas, lo anterior con el propósito de comprender, mediante imágenes, los pormenores de un determinado sitio arqueológico o ambiente que envolvió a una sociedad humana extinta y su relación con los animales. En este rubro Eduard Seler en su texto (en alemán): *Die tierbilder in den mexikanischen und den Maya-Handschriften, en gesammelte abhandlungen zur amerikanischen Sprach- und Altertumskunde (1909-1910)*, hace referencia a la iconografía pictórica de los animales en México, entre ellos los peces, de los cuales menciona: Los peces no juegan un gran papel en las imágenes, y sus representaciones, generalmente, son tan pequeñas que es imposible la determinación del género y la especie (Seler, 2004: 288).

Considerando la idea general de Eduard Seler, y a que en su texto hace referencia a los documentos mexicanos y mayas, es que la mayor parte de su descripción será tomada para los primeros y muy poco para el área maya. Comenzaré por mencionar que algunos poblados tienen imágenes de peces en sus escudos, ya que están relacionados con la palabra *michin* (pez); tal es el caso de: Michatlan, estado de México, que aparece en el *Códice Mendoza*, es “Lugar abundante de pescados”; Michapan, en Veracruz, que quiere decir “En el agua que tiene pesca o río de pescados”; Michmaloyan, en Querétaro, que es “Lugar en el que se pesca o pesquería” y Michuacan, que en el *Códice Telleriano-Remensis* es “Zona donde se tienen peces”. Existen otros poblados que, sin que su nombre lo indique, tienen relación con los peces, o bien tienen dibujos con objetos para la pesca en su emblema, tal y como sucede con el caso de Matlatlan, en el estado de Hidalgo, cuyo signo es una red, *matlal*, con un par de dientes debajo que le dan la terminación *atlan*, significado que es “Junto a las redes” y el de Tollan, en el *Códice Boturini*, cuya descripción de Eduard Seler es (2004: 288): “... la ciudad del carrizo, en el agua, donde crece el carrizo, jeroglifo en el que está dibujado un pez nadando”.

Un dato interesante, también presentado por Seler (2004: 289) es el de la figura 864 cuya imagen es de: “... *Culhuacan, cerro corvo, que es la ilustración del oeste mítico, con el agua que llena su casa*”; aquí se puede observar al dios *Tonacatecutli*, y al centro del cerro la imagen de un pez.

Respecto a imágenes de peces que tienen relación con deidades Eduard Seler en su figura 863a, b, menciona (2004: 289): “... *nos muestran a Tláloc, el dios de la lluvia y el agua con los animales dentro de él, peces, caracoles, etc...*”, estas imágenes son tomadas del *Códice Borgia 14* y *Códice Vaticano B23*, respectivamente. De la diosa del maguey, *Mayauel*, considerada prototipo de la fertilidad por ser la “mujer de los cien senos”, Seler (2004: 289) señala: “*En su seno tiene amamantando a un pez, que es el animal de la fertilidad*”; es tomada del *Códice Borgia 16* y la relaciona con la imagen de la planta del maguey del *Códice Vaticano B40*, “... *dentro de ella [haciendo referencia al maguey], diríamos, también succionando en su seno, está dibujado un pez*”. Del dios joven de la generación, *Xochipilli*, Seler (2004: 289) menciona: “... *el señor del décimo primer signo de los días, el joven dios de la generación, un país mítico, de su origen o procedencia, pleno de peces*”, puede ser observado en el *Códice Borgia 13* y en el *Códice Vaticano B32*.

El *Códice Florentino* es una invaluable fuente de información iconográfica y en ella también tenemos las representaciones de algunos peces, entre ellos un pez sierra (*Pristis* sp); un belónido que representa a *Huitzilmichin*, un escarido que es llamado *totomichin*, y algunos ciprínidos o peces tipo carpas, hasta la ceremonia de la pesca dedicada al dios *Opochtli*.

En lo que respecta a la información iconográfica mural, pintura mural o escultura mural, sobre monumentos, muros, estelas, altares, etcétera, menciona Seler (2004: 298): “*Sobre los monumentos de las grandes metrópolis en ruinas de Chiapas, Yucatán, Guatemala y Honduras, también encontramos con frecuencia al pez*”. En el caso del centro de México, y particularmente de Teotihuacan, el texto de Beatriz De La Fuente: *La pintura mural prehispánica en México* (2001), presenta en los murales Animales Mitológicos y Templo de la Agricultura⁹, imágenes relacionadas con los peces; en la primera se pueden observar a estos vertebrados con algunos atributos que simulan alas, y en el segundo en los tocados de los personajes que ofrendan (Manzanilla, comunicación personal). También L. Sejourne menciona que en el Conjunto 5A, o

⁹ Fresco descubierto por Batres en 1886 (Ver Miller 1973: 63).

Conjunto del Sol, existe un mural con la imagen de un pez; asimismo la iconografía teotihuacana, reportada por Angulo en 1964, contiene figuras de peces; al respecto menciona Piña Chan (1993):

“En uno de los murales de Tepantitla, correspondiente a la decoración de un antiguo palacio, está representado el Tlalocan o morada del dios de la lluvia, obsérvese en primer término una montaña, a cuyo pie se forma una laguna, y de ella salen en direcciones opuestas dos grandes ríos en los que nadan peces”.

Es interesante esta última característica, ríos dibujados en donde nadan peces, pues al parecer es una práctica que se sigue empleando hasta tiempos de la colonia, ya que en las *Relaciones Geográficas* del siglo XVI, editada por René Acuña (1980's), incluye algunas de estas imágenes en donde se pueden observar peces, por ejemplo, la que presenta en la página 146, (1984) tomo segundo de Antequera.

En lo que se refiere a la costa del Golfo, la pintura mural es muy escasa; sin embargo resalta, por su importancia en esta investigación el de Las Higueras, en donde se puede observar a un “buzo” o pescador que es atacado por tres tiburones.

Las imágenes de peces en vasijas de barro, también son pocas; sin embargo Seler menciona que el único caso que conoce es el de Ranchito de las Ánimas, en Veracruz:

“Es el único caso hasta ahora conocido de ese tipo de decoración, y algunos peces presentan una mancha circular en el centro de su flanco. Esta mancha pudiera corresponder a la mancha de color con un cerco que algunos peces de llamativo colorido de los mares del sur tienen en su flanco. En varias de estas vasijas se alternan las figuras de peces con cuadros de tipo ajedrez” (Seler, 2004: 291).

Al respecto quiero mencionar que en el Museo de Antropología de la ciudad de Xalapa, Veracruz, en la sección denominadas Culturas del Centro (1200-1521 d.C.), se encuentra en exhibición una vasija con un pez en el centro, la cual fue encontrada en la Isla de Sacrificios (Figura 2.1); también en el mismo museo se pueden observar dos figuras de cerámica de peces en barro y una cabeza tallada (fragmentada) en obsidiana del mismo tipo de vertebrado.

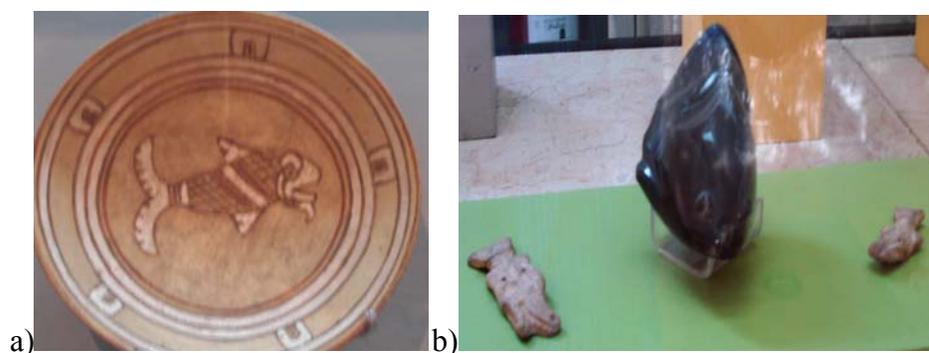


Figura 1 a) vasija con la imagen de un pez al centro; b) figuras de cerámica y cabeza, tallada en obsidiana, de pez. Culturas del Centro (1200-1521 d.C), Museo de Antropología de Xalapa, Veracruz.

Respecto a la zona maya, Eduard Seler menciona algunos aspectos interesantes. En general se refiere a que los peces son una de las ofrendas comunes, junto con el guajolote, el venado y la iguana, y al parecer son destinados para los dioses del sur. Así también menciona que en la zona maya se tienen imágenes sobre la pesca, y en una de ellas se observa al dios de la lluvia jalar una red de pesca junto con un dios con cabeza de ave:

“Finalmente, vemos al dios de la lluvia sentado sobre el signo *imix* y sosteniendo un pescado en la mano. En general, el signo *imix* parece tener un vínculo especial con el pez, y corresponde al mexicano *cipactli*, la representación de la tierra fértil, la alegoría de la generación” (Seler, 2004: 292).

2.2 La pesca citada en las crónicas: del siglo XVI, XVII y XVIII.

Sabemos que el hombre no es originario de América (Pompa y Padilla, 2006: 17) y tanto la pesca, la caza como la recolección en México se remonta a tiempos en que las grandes glaciaciones provocaron que las migraciones pleistocénicas poblaran poco a poco nuestro continente, tal como puede ser corroborado por los restos arqueológicos y referencias en códices; la sola influencia de estos órdenes de supervivencia no sólo proveía de medios de alimentación, sino que también impulsaba las vías de comunicación, la actividad artesanal, los quehaceres religiosos-ceremoniales y en gran medida, la perfección de los medios y sistemas de obtención de los recursos naturales:

“No es de extrañar las representaciones que se hacen en los códices, sobre la pesca, por medios de tridentes y arpones, así como la construcción de represas en los ríos

para facilitar la captura con flechas y otros artefactos [véase Capítulo I] que son manejados con hábil destreza, además de una red con aro que era de lo más perfecto conocido a la sazón” (Vílches, 1978: VI).

En los textos coloniales existen diferentes citas, notas o datos donde se habla de la pesca en los siglos XVI, XVII y XVIII, los cuales pueden ser enmarcados en: 1) Artes de pesca; 2) Actividades pesqueras; 3) Abundancia y diversidad pesquera; 4) Alimento y comercio pesquero y 5) Pescado como tributo y ofrenda, entre muchos otros temas, que suelen estar incluidos en documentos coloniales como: *Historia General de las Cosas de la Nueva España*, de Fray Bernardino de Sahagún; *Cartas de Relación*, de Hernán Cortes; *Relaciones Originales de Chalco Amaquemecan*, de Francisco de San Antón Muñón “Chimalpahin”; *Historia Antigua de México e Historia de la Antigua o Baja California*, de Francisco Javier Clavijero; *Monarquía Indiana*, de Fray Juan de Torquemada; *Historia Verdadera de la Conquista de la Nueva España*, de Bernal Díaz del Castillo; *Historia de las Indias*, de Francisco López de Gómara, etcétera.

1) Artes de pesca:

En el primero de los casos los documentos hablan de cómo es que se efectuaba la pesca, los instrumentos que se utilizaban y el medio físico-geográfico donde se llevaba a cabo, tal y como puede observarse en la tabla 2.1

ARTES DE PESCA	
FUENTE	NOTA
Fray Bernardino de Sahagún: <i>Historia General de las Cosas de la Nueva España,</i> Capítulo XVII, Pág.44 Párrafo 2	Aquí se habla del Dios Opochtli, al que se le atribuye la invención de las redes para pescar y un instrumento llamado <i>minacachalli</i> , que es como una fisga de tres puntas como tridente, que sirve para herir a los peces.
Francisco de San Antón “Chimalpahin”: <i>Relaciones Originales de Chalco Amaquemecan,</i> Tercera relación, Pág. 77-78	Menciona, refiriéndose a cuando llegaron los chichimecas aztecas colhuacas al lugar donde crecía el nopal: “Fue cuando el Xiuhxáhuatl decía: Ahora es cuando vamos a aprender a pescar con redes...Allí dio comienzo el tener que vivir pescando con redes en el año 3 de 3 Conejo, 1326. Allí, en medio de los tulares y carrizales. Durante los primeros ocho años sólo vivieron de pescar con redes en la laguna”.

Séptima relación, Pág. 178-179	“En esta época se dividieron los mexicas, tenuchas, yéndose parte de ellos a poblar a Xaltillolco, lugar que hasta entonces sólo se usaba para poner trampas de red para coger animales y para echar las redes de pesca”.
Francisco Javier Clavijero: <i>Historia Antigua de México</i> Libro VII, Pág. 235; 34	Pesca: “Los instrumentos más comunes de que se servían los mexicanos para la pesca, eran las redes; pero usaban también de anzuelos, arpones y mazas...”
Francisco Javier Clavijero: <i>Historia de la Antigua o Baja California</i>, Libro III, Capítulo XXI, Pág. 173	“El mar es frecuentado de muchas pequeñas ballenas que los indios pescan con horquillas de madera, tan sólo por interés de los nervios, que les sacan para hacer con ellos las cuerdas de sus arcos”.
Bernal Díaz del Castillo: <i>Historia Verdadera de la Conquista de la Nueva España</i>, Capítulo XI, Pág.20	Refiriéndose al río Grijalva: “... entendimos que había por allí algún pueblo grande...y...veníamos navegando costa a costa, habíamos visto echadas nasas con que pescaban en la mar, y aun a dos de ellas se les tomó el pescado con un batel que traíamos a jorro de la capitana.”
Capítulo CLXXVIII, Pág. 472	“Y llevamos guías hasta otro pueblo...y hallamos en él un gran lago de agua dulce, y tan lleno de pescados grandes que parecían sábalos...y con unas mantas viejas y con redes rotas que hallamos en aquel pueblo...se pescaron todos los peces que había en el agua, que eran más de mil.”
Francisco María Piccolo: <i>Informe del Estado de la Nueva Cristianidad de California</i> Pág. 65	Refiriéndose a las actividades de hombres y mujeres “... es hilar hilo y pita, delgado y grueso. Del delgado texen faxas muy tupidas y redecillas curiosas; del grueso texen redes, de que hacen unas talegas ó bolsas, para recoger el sustento, y redes para pescar.”
Pág.169	“...en la playa, nos acompañaron muchos de los indios de esta ranchería, con sus redes e instrumentos de pescar. Y cuando supieron que, por amos de las bestias, nos avíamos de bolver a haser noche en el paraje del Ángel de la Guarda, fueron unos de ellos a pescar...”
Francisco López de Gómara: <i>Historia de las Indias</i>, Tomo II, Pág. 16	Entre las cosas “rescatadas” por Juan de Grijalva con los indios de Potonchán y San Juan de Ulúa figuran “veinte anzuelos de oro, con los que pescaban”.
Antonio de Ciudad Real: <i>Tratado Curioso y Docto de las Grandezas de la Nueva España</i> Tomo I. Capítulo XXXII, Pág. 189	“Certificaron al padre comisario que los indios de aquel pueblo, para pescar en aquel río (San Martín), atan unos mecates y cordeles largos y fuertes a los árboles gruesos que están en lo alto, y atados ellos a los mecates van poco a poco bajando hasta el río, donde así atados están pescando, y acabada la pesca se tornan a subir poco a poco con mucho trabajo y dificultad...”

Tomo II. Capítulo LXXII Pág. 77	“... usan los indios de muchas canoas, en las cuales pescan con cañas y anzuelos y con redes.”
Capítulo LXXIV, Pág. 88	“... pescan en aquella laguna (de Chapala) con redes y anzuelos en aquella manera de canoas sobredichas”.
Fray Juan de Torquemada: Monarquía Indiana Tomo I, Pág. 93	“Pero como la necesidad, es madre de toda invención, e industria, enseñoles modo de pescar, haciendo redecillas, y otras invenciones de yerbas, con que pudiesen sacar del pescado, que en esta laguna dulce, se cría”.
Pág. 242-243	“Después de los ríos (quando se secaban, ó quando venían de Avenida, ó con demasiada Agua) tomaban Pescado... Tuvieron también, el modo, y arte de las Pesquerías, para lo qual, usaban de mui buen artificio, haciendo Laços, y Redes, y otros adereços...”
Pág. 712	“Digo, que el modo que tienen en pescar estos indios (de Santa Catalina), es gracioso, fácil, y gustoso: de los Sabinos sacan unas varas mui largas, y delgadas, y de cada una de ellas ponen, como postigo, un Arpón, hecho de huesos de Pescados, y en este Arpón atan un Cordel largo, y llevan estas Varas en sus Canoas; y en viendo el Lobo Marino, ó Pez raçonable en el suelo, cerca de las Peñas, los clavan con los Arpones de estas Varas; y como el Arpón queda asido al Pez, danle Cordel, hasta que de cansado le sacan á la orilla, si es grande; y si es pequeño, lo suben á la Barca. Con este artificio, cogen estos Indios, todo el pescado que quieren...”

Tabla 2.1 Qué dicen los textos coloniales sobre las artes de pesca.

2) Actividades pesqueras:

Las fuentes históricas en este rubro hablan sobre las festividades, los materiales de que están hechos los utensilios o embarcaciones para la pesca, el espacio físico de donde se obtenía una determinada variedad de pescado; dichas actividades pesqueras son resumidas en la tabla 2.2

ACTIVIDADES PESQUERAS	
FUENTE	NOTA
Fray Bernardino de Sahagún: <i>Historia General de las cosas de la Nueva España</i> , Pág.39 Párrafo 7	“En esta misma fiesta los padres y <i>madres</i> de los niños cazaban: unos culebras; otros, ranas; otros peces que llaman xouiles, o lagartillos de agua que se llaman axólotl, o aves o culesquier otros animalejos, y éstos echábanlos en las brasas...”
Fray Juan de Torquemada: <i>Monarquía Indiana Tomo I</i> , Pág. 684	Aí otros Montes de Arboles grandisimos, apropiados para hacer Navíos, en unas Isletas...donde los Indios van de ordinario á pescar. Usan unas Piraguas, que son á manera de Planchadas, y con Remo de dos Palas, á una mano, y á otra, andan por la mar, con tanta ligereça, como un Barco á la vela... Toda esta Costa es Tierra templada, y poblada de mucha Gente; y la Mar Baxa, donde los Indios entran á pescar, y traen el pescado á Tierr, y allí lo fisgan y cogen.

<p>Francisco Javier Clavijero: <i>Historia Antigua de México</i> Libro II, Pág. 72; 19</p> <p>Libro III, Pág. 80; 7</p> <p>Libro IV, Pág. 109; 12</p> <p>Libro VII, Pág. 202; 2</p> <p>Libro X, Pág. 529; 3</p>	<p>“... para proveerse de madera, piedra, ropa, víveres y de todo lo necesario...se aplicaron con notable empeño a la pesca, no sólo del bello pescado blanco que cría la laguna, sino también de otras especies de pececillos...”</p> <p>“Los mexicanos...habían multiplicado sus sementeras en el agua, tenían ya un buen número de canoas, con que habían adelantado su pesca y comercio...”.</p> <p>La mayor parte del vulgo mexicano se mantuvo...de las aves y hierbas palustres y de pececillos e insectos que pescaban en el lago.</p> <p>“En la pintura 51 se muestra un padre que enseña a pescar a su hijo de 7 años y una madre que hace ya hilar a su hija de esa edad...”</p> <p>“A las naciones que ocupaban las playas de ambos mares antes de que los mexicanos se apoderasen de ellas, les bastaban las canoas que usaban para la pesca...”</p>
<p>Fray Toribio de Benavente <i>“Motolinía”: Memoriales o Libro de las Cosas de la Nueva España y de los Naturales de ella</i> Párrafo 369; Pág. 227</p>	<p>“Por estas causas dichas, lo más del trato y camino de los indios por aquella tierra es por agua en acales o barcas... Con éstas navegan por los ríos grandes, como lo son los de la costa, y para sus pesquerías y contrataciones, y con éstas salen a la mar, y con grandes de estas acales navegan de una isla a otra y atraviesan algún golfo pequeño.”</p>
<p>Hernán Cortés: <i>Cartas de Relación Primera Carta-Relación</i> Pág. 21</p> <p>Cuarta Carta-Relación Pág. 196</p>	<p>“Los mantenimientos que tienen es maíz y algunos ajís como los de las otras islas, y patata yuca, así como la que comen en la Isla de Cuba, y cómenla asada porque no hacen pan de ella, y tienen sus pesquerías y cazas ...”</p> <p>“...porque viven muy a su placer, que los oficiales...carpinteros, albañiles, canteros, plateros y otros oficios, y los mercaderes tienen muy seguramente sus mercaderías, y las venden, y las otras gentes viven de ellos de pescadores, que es gran trato en esa ciudad.”</p>
<p>F. Diego López Cogolludo: <i>Historia de Yucatán</i> Pág. 10</p>	<p>Respecto a una india entrevistada en la isla de Cozumel: “...le preguntaron quién era. Respondió, que de Jamayca, y que avía dos años, que salieron de aquella Isla diez Indios, en una canoa, á pescar, y que las corrientes la echaron á aquella de Cuzamil...”.</p>
<p>Antonio de Ciudad Real: <i>Tratado Curioso y Docto de las Grandezas de la Nueva España</i> Tomo I. Capítulo XVI, Pág. 117</p> <p>Tomo I. Capítulo LXXXII, Pág. 113</p> <p>Tomo I. Capítulo LXXXIII, Pág. 136</p>	<p>“El río de la Veracruz sobredicho es de muy buena agua, cría mucha y muy buena pesca, especial unos pescados que llaman bobos, los cuales son tan grandes como los besugos que pescan en Laredo y aun mayores, y tan preciados como ellos; estos bobos a cierto tiempo del año van a desovar al mar, y a ida y vuelta se pesca gran cantidad de ellos allí en la costa, pero el río arriba se coge todo el año; cuando vuelven del mar a sus manidas llevan consigo los huevos que han desovado pegados a las agallas; cosa maravillosa”.</p> <p>“... está de allí la Mar del Sur siete leguas y péscanse por allí sardinas, que en la vista y sabor parecen mucho a las que se toman en el mar de España”.</p> <p>“... llámase el río se San Pedro y péscanse en él bagres y truchas como en el de Tuchcacuexco, con el cual se junta allí cerca...”</p>

Tabla 2.2 Qué dicen los textos coloniales sobre las actividades pesqueras.

3) Abundancia y diversidad pesquera:

La abundancia pesquera queda de manifiesto en las diferentes fuentes coloniales, las cuales quedan comprendidos en la tabla 2.3; sin embargo quiero dejar en claro que existen muchos otros documentos, como las *Relaciones Geográficas* del siglo XVI, cartas de relación que permiten corroborar lo anterior, por ejemplo, la referida a la Antequera II de René Acuña (1984: 117) que en el cuestionamiento XIX menciona:

“Y deste río, los naturales de esta villa de *Tequantepec*, sacan ordinariamente (en) de algunas acequias p(ar)a regar sus sementeras, como está dicho y declarado, y que el propio aprovechamiento deste río tienen los naturales de la villa de *Xalapa* y los pueblos de *Tequecistlan*, por que pasa por junto a los dichos pu(ebl)os. Este dicho río tiene pescado de toda suerte y camarones grandes que lo más del dicho pescado sube de la mar del sur por el dicho río arriba, de que muchos naturales son aprovechados”.

Siendo así la abundancia y diversidad pesquera tiene como peculiaridad el referir a la localidad, tal y como puede observarse a continuación:

ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD PESQUERA		
FUENTE	LOCALIDAD	VARIEDAD
Francisco J. Clavijero: <i>Historia Antigua de México</i> Libro I, Pág. 36-38; 15.	Tanto el Pacífico como el Golfo de México	“Los peces comunes a ambos mares son ballenas, los delfines, los manatíes, los tiburones, las mantas, los cazones, los puercos, los lobos, el pez espada, las sierras, los bacalaos, las palometas, los pargos, los robalos, los meros y chernas, las lizas, las rayas, los bonitos, los chuchos, los sábalos, los barbos, las guitarras, los corcovados, las picudas, las langostas, las mojarra de dos especies, las suelas, las aloscu, los pulpos y otros”.
	Exclusivas del Golfo	“...además de los dichos, los esturiones, los dorados, los pámpanos, las morunas, los peces-rojos, los pargos mulatos, las parguetes, los guachinangos los sargos, los lucios, los congrios, las doncellas, las cabrillas, los estrigones, los sapos, las lampreas, los rodaballos, las platijas, los besugos, las bermejuelas, las agujas, el pez-rey, las breccas, las linternas, los roncadores, los lentones, las jibias, las anchovas, las carpiones, los sollos, las anguilas, etc.”
	En el Pacífico	“...además de los comunes a ambos mares, los salmones, los atunes, los cornudos, los barberos, los sirgueros, los lenguados, las caballas, las viejas, las

	Ríos y lagos	sardinas, los espirenques, las lagartijas, las centollas, el pez-ojo, el coamichin, el colomichin, el cochomichin, etc.”
Francisco J. Clavijero: <i>Historia de la Antigua o Baja California</i> Libro I, Pág. 39	Refiriéndose a los mares de California	“...tienen los pescados blancos de tres o cuatro especies; las carpas, las lizas, las truchas, las trillas, los surieles, los bobos, los robalos, los barbos o bagres, los dorados, las jaibas, las corvinas, los langostinos, los cabezudos, las mojarra, las anguilas, los axolotes, y otros.”
F. Juan de Torquemada: <i>Monarquía Indiana</i> Tomo I, Pág. 698		“...diré las que Yo ví: Cogierense Chernas, Pargos, Meros, Cornudas, Caçones, Tiburones, Mantas, Liças, Salmones, Atrenes, Esmeregales, Sardinas, Ostrones, Raias, Chuchos, Caballas, Roncadores, Barberos, Bonitos, Puercos, Lenguados, Sirgueros, Lagartijas, y Ostiones de Perlas.”
Antonio de Ciudad Real: <i>Tratado Curioso y Docto de las Grandezas de la Nueva España</i> Tomo II. Capítulo LXXIV, Pág. 87	Teucuitatlán (Jalisco)	“...hay una lagunilla, a la banda del sur, de muchos salitralos donde se hace mucha sal y se dan algunos pescadillos; a la banda del norte está un río que cría un pescado muy sabroso que llaman sardinas.”
F. Toribio de Benavente “Motolinía”: <i>Memoriales o libro de las cosas de la Nueva España y los naturales de ella</i> Primera parte: Pág. 230, Párrafo 375	Refiriéndose a las lagunas, ríos y esteros	Va tan ancho este estero como un buen río...en él (hay) suben por él tiburones, lagartos, bufeos, hay en este río y estero sábalos tan grandes como toninas...hay también de los sábalos de España, y de aquel tamaño, y los unos y los otros son de escama...”
Pág.280, Párrafo 483	Refiriéndose a la región de Michuacan	“...grandes estanques y lagos que se navegan con acales o barcas...y en ellos hay mucho pescado y bueno; por lo cual...Michuacan tanto quiere decir como “lugar de mucho pescado”.
Pág. 282, Párrafo 488	Laguna de Michuacan	“...tiene mucho pescado y bueno; toman también en ella un pescado pequeño como sardinas, que los españoles llaman sardinetas...”

Tabla 2.3 Qué dicen los textos coloniales de la abundancia y diversidad pesquera.

4) Alimento y comercio pesquero:

De todos es sabida la enorme tradición que se tiene en México por el consumo y comercio del pescado; su fácil acceso hace posible encontrarlo a todo lo largo del país; se puede degustar fresco, seco, o conservado en sal, ahumado o secado al sol, en múltiples y variados platillos. Este recurso animal, como alimento, no puede desligarse del comercio, pues ambas actividades son tan complementarias que difícilmente se puede encontrar una separada de la otra, como menciona Clavijero (1987: 235) en el apartado 34. Pesca:

“Para la pesca, que tiene tanta afinidad con la caza, convidaba a los mexicanos la misma situación de su capital y la vecindad del lago de agua dulce abundante de pescado. En ella se ejercitaron desde que se establecieron en aquellos contornos, y lo que pescaban les servía para comerciar y proveerse...”

Un resumen de ambas actividades, en la época colonial, es presentado en la tabla 2.4

ALIMENTO Y COMERCIO PESQUERO		
FUENTE	ALIMENTO	COMERCIO
F. Bernardino de Sahagún: <i>Historia General de la Nueva España</i> Libro VIII. Capítulo XIII, Pág. 463. 17. *Libro X, Capítulo XII, Pág. 570, Párrafo 2) Pág.18 Pág. 464 Pág. 21-23	<p>“Usaban también comer peces en cazuelas: una de peces blancos hechos con chile amarillo y tomates; otra cazuela de peces pardos, hecha con chile bermejo y tomates, y con pepitas de calabaza molidas que son muy buenas de comer;...”</p> <p>“Otra manera de cazuela comen de ranas, con chile verde; otra manera de cazuela de aquellos peces que se llaman <i>axólotl</i> con chile amarillo;...”</p> <p>“Comían también una manera de pececillos colorados hechos con <i>chiltécpitl</i>; también comían otra cazuela de unas hormigas aludas con <i>chiltécpitl</i>.”</p> <p>“También otra cazuela de una manera de peces que los llaman <i>topotli</i>, hechos con <i>chiltécpitl</i> como las arriba dichas... Otra cazuela comían de pescados grandes, hecha como las arriba dichas... Otra cazuela comían hecha de ciruelas no maduras con unos pececillos blanquecillos, y con chile amarillo y tomates.”</p>	<p>*“El que vende pescado es pescador, y para pescar suele usar redes y anzuelos, y en el tiempo de aguas espera las avenidas de los ríos y toma los peces a menos trabajo; y para ganar su vida suele vender camarones y pescados de todo género, vende también unas sabandijas del agua, menudas como arena, y las tortillas y tamales que se hacen de ellas, y los huevos de pescado y los coquillos del agua, como pulgón, cocidos, de que hacen también como buñuelos prietos y larguillos, y unos gusanos blancos que son buenos para aves o pájaros.”</p>

<p>Bernal Díaz del Castillo: <i>Historia Verdadera de la Conquista de la Nueva España</i> Capítulo XXXIX, Pág. 65</p>	<p>“... y allí trajeron indias para que hiciesen pan con su maíz, y gallinas y fruta y pescado, y de aquello proveían a Cortés y a los capitanes que comían con él, que a nosotros los soldados, si no lo mariscábamos o íbamos a pescar, no lo teníamos.”</p>	
<p>Francisco de San Antón Muñón “Chimalpahin”: <i>Relaciones Originales de Chalco Amaquemecan</i> Tercera Relación, Pág. 77 y 78</p>	<p>“Fue cuando el Xiuhxáhual decía: Ahora es cuando vamos a aprender a pescar con redes”...Allí dio comienzo el tener que vivir pescando con redes en el año 3 de 3 Conejo, 1326. Allí, en medio de los tulares y carrizales. Durante los primeros ocho años sólo vivieron de pescar con redes en la laguna”.</p>	
<p>Pág.94</p>	<p>“En cuanto a su subsistir lo único a que podían acudir era a pescar con redes en la laguna, sacando del agua cuanto podían coger y aprovechar.”</p>	
<p>Francisco Javier Clavijero: <i>Historia Antigua de México</i> Libro II, Pág.69; 17.</p>	<p>“Aquí pasaron por espacio, según dice, 52 años, la vida más pobre y miserable del mundo. Manteníanse de pescado y todo género de insectos y raíces palustres.”</p>	<p>*“A excepción de los comestibles, que había venales en otros mercadillos de la ciudad, ninguna cosa se vendía fuera de la plaza del gran mercado. Allí concurrían los alfareros y lapidarios de Cholula, los plateros de Azcapotzalco, los pintores de Texcoco, los estereros de Cuauhtitlán, los ramilletteros de Xochimilco, los pescadores de Cuitláhuac, los cazadores de Xilotepec y los canteros de Tenayuca.”</p>
<p>* Libro VII, Pág. 236, 35</p>	<p>“Aislados en medio de la laguna, sin tierras en que sembrar, sin ropa de que vestirse y en perpetua desconfianza de todos los comarcanos, vivían tan miserablemente como en los lugares antecedentes, manteniéndose de los animales y vegetales acuátiles... Pero para proveerse de madera, piedra, ropa, víveres y de todo lo necesario para su habitación, vestuario y sustento, se aplicaron con notable empeño a la pesca, no sólo del bello pescado blanco que cría la laguna, sino también de otras especies de pececillos y de insectos palustres...”</p>	
<p>Pág.72; 19</p>		
<p>Libro V, Pág. 128; 2</p>	<p>“Cortés dice que llenaba la comida todo el pavimento de la sala, y que le presentaban platos de todas las carnes, pescados, frutas y hierbas de la tierra. Servíanla 300 ó 400 jóvenes nobles y la presentaban toda antes que el rey se sentase a comer, y luego se retiraban...”</p>	
<p>Libro VII, Pág.264; 64</p>	<p>“En esta materia tuvieron cosas muy particulares, porque habiendo vivido por tantos años aislados en el lago, los obligó su miseria a alimentarse de cuanto se criaban en aquellas aguas. En este tiempo de calamidad aprendieron a comer, no solamente raíces de varias plantas palustres, las sierpes acuátiles de que hay en abundancia excesiva, el ajolote, el atetepitz, el <i>ahuihui</i> el <i>atopinan</i></p>	

	y otras semejantes sabandijas del agua...Sin embargo luego que con el comercio del pescado comenzaron a adquirir mejores comestibles y a cultivar con su industria las semesteras nadantes en la laguna, ya se daban mejor trato...”	
Fray Juan de Torquemada: <i>Monarquía Indiana</i> Tomo I, Pág. 93 *Tomo II, PAG. 557	Enseñóles modo de pescar, haciendo Redecillas, y otras invenciones de yerbas, con que pudiesen sacar Pescado, que en esta Laguna dulce se cría. Y aquí comenzaron las pescas en esta Laguna...y tenían ya, manera de poderse mejor sustentar, fueron continuando la Pesquería...	*“En otra parte (de los tianguiz de la ciudad de México) se vende el pescado, que sacan de la Laguna, en esta Ciudad de México, hasta las lombricillas, y quantas cosillas se crían en el Agua.”
Pág. 711	“...y así cada tercer Día venían por Vizcocho, y pescado, y ellos traían Pieles de Martas, y de Gatos, y de otros Animales, y Redecillas, con que ellos caçaban.”	
Pág. 713	“Y vió uno de los Religiosos, que allí iban, estar lavando unas Indias en la Plaia, unos Pescados, para comer ellas, y sus Maridos, é Hijos, y se llegaron á ellas unos Cuervos, y las quitaban con el pico el Pescado de la mano...”	
Fray Diego Durán: <i>Historia de las Indias de Nueva España e Islas de la Tierra Firme</i> Tomo II. Capítulo XXV, Pág. 181 * Tomo II, Pág. 49	“Los valerosos hombres de todas las provincias de México y Tezcuco, y de Chalco y tepanecas y xuchimilcas, fueron llevados a la ciudad de Cuetlaxtlan y aposentados en las casas de su comunidad, y dándoles aguamanos a todos, les sirvieron y dieron de comer con gran abundancia, de muchos géneros de comidas y manjares, así de carne como de pescado, y de cacao, que es la bebida que aquellos beben.”	*“Pero que el mejor consejo y parecer que ellos daban era que los días de mercado, que en los pueblos dichos se hacían, fuesen ellos y sus mujeres, con pescado y ranas, y de todo género de sabandijas de las que el agua produce, y con caza de aves marinas... y de todas las diferencias de pájaros que entre aquellas espadañas había, y a pescar peces y ranas y camaroncillos y de todo género de sabandijas, hasta los gusanillos que alguna cría...Y teniendo en cuenta con los días de mercado, salían a los mercados. Salían en nombre de cazadores de aves y de pescadores, y trocaban aquellas cazas y pescas por madera de morillos y tablillas, leña y cal y piedra.”
Capítulo LIV, Pág. 415	“Y no sólo en esto, pero en la abundancia de la comida, de la cual cuenta la historia que entraban cada día de mil indios para arriba cargados, en México...pescados de todos cuantos géneros había en la tierra y en las costas...”	
Hernán Cortés: <i>Cartas de Relación</i> Segunda Carta-Relación, Pág. 68 * Segunda Carta-Relación, Pág. 63	“La manera de cómo le daban de comer, es que venían trescientos o cuatrocientos mancebos... así de carnes como de pescados y frutas y yerbas que en toda la tierra se podían haber.”	*“Venden pasteles de aves y empanadas de pescado. Venden mucho pescado fresco y salado, crudo y guisado.”

Antonio de Ciudad Real: <i>Tratado Curioso y Docto de las Grandezas de la Nueva España</i> Tomo II, Capítulo LXXVIII, Pág. 99	“Una legua de allí está una laguna de agua salobre en que se crían unos pescadillos muy sabrosos, y junto a ella hay algunos pueblos de aquella guardiana.”
Tomo II, capítulo LXXX, Pág. 105	“A la banda del oriente, cerca también del mismo pueblo, hay una laguna pequeña que cría muy buenos bagres y otros pescadillos sabrosos que llaman sardinas.”
Capítulo LXXXIII, Pág. 119	“Trujeron a aquella hora (que ya amanecía) huevos y pescado aderezado, y gallinas de Castilla que con su simplicidad habían cocido con el pescado juntamente en una misma olla”
*Fray Toribio de Benavente “Motolinia”: <i>Memoriales o libro de las cosas de la Nueva España y de los Naturales de ella</i> Segunda parte, Capítulo 22, Pág. 373, párrafo 744	*“A otra parte se vende el pescado; que barren la laguna y arroyos hasta sacar lombricillos y cuantas cosillas se crían en el agua.”
*Antonio de Solís: <i>Historia de la Conquista de México</i> Pág. 168	*Refiriéndose a Tlatelolco con la misma distribución y abundancia los mantenimientos, las frutas, los pescados, y finalmente cuantas cosas hizo venales el deleite y la necesidad.”

Tabla 2.4 El recurso pesquero, en textos coloniales, como alimento y comercio.
 (El asterisco indica la fuente de donde es obtenida la información respecto al comercio).

5) Pescado como tributo y ofrenda:

El pescado, como sucedió con la fauna en general, tampoco escapó a las actividades tributarias y ofrendarías, prueba de lo anterior es presentado en la tabla siguiente:

PESCADO COMO TRIBUTO Y OFRENDA	
FUENTE	NOTA
F. Bernardino de Sahagún: <i>Historia General de las cosas de la Nueva España</i> Libro II. Capítulo XXXVII Pág. 151, párrafo 6	“A la mañana, en amaneciendo, venían todos los muchachos y mancebillos trayendo todos la caza que habían tomado el día antes... y ofrecían las aves que traían cazadas, de todo género, y también peces y culebras y otras sabandijas del agua.”

<p>Fray Diego Durán: <i>Historia de las Indias de la Nueva España e Islas de la Tierra Firme</i> Tomo II, capítulo VII, Pág. 183</p>	<p>Y luego mandó recoger los tributos que se habían obligado a dar: oro en polvo, mantas, plumas, piedras ricas, joyas, cacao, cueros de animales, caracoles grandes, veneras, jicoteas, piedra de ámbar y de todos los géneros de pescados secos en barbacoa.</p>
<p>Capítulo XXV, Pág. 206</p>	<p>“Ninguna cosa de concha cría la mar que no la traigan en tributo: veneras, caracoles, grandes y chicos; huesos curiosos de pescados, conchas de galápagos, tortugas, chicas y grandes; piedras de la mar, perlas y ámbares y berruecos...”</p>
<p>Capítulo XLI, Pág. 321</p>	<p>“Que les suplicaba viniesen a la honrar (coronación del nuevo rey mexicano) y que trujesen de lo que en sus provincias había para el regocijo y comida, que era como una contribución para el gasto, acudiendo todos ellos con gallinas, gallos, venados, conejos, liebres, codornices, y todo género de cazas y carnes, y todo género de pescados, especialmente los de las costas...”</p>
<p>Capítulo XLIII, Pág. 339</p>	<p>“Que perdiesen todo sobresalto, que en llegando todos los demás señores que de Mechoacan y de Tziuccoac y de Metztilan y de Tliluhquitepec y de Tecoaac y Zacatlan esperaba, que él los iría a visitar en persona; que en el entretanto y se holgasen, como en su propia casa y reino se podían recrear, y enviándoles mucho pescado y ranas y de todas las sabandijas de la laguna que ellos comen y juntamente patos...”</p>
<p>Francisco Javier Clavijero: <i>Historia Antigua de México</i> Libro III, Pág. 75</p>	<p>“El tributo que les había impuesto algún tiempo antes el rey de Azcapotzalco era de cierta cantidad de pescado y cierto número de aves palustres. Afligiéndose mucho los mexicanos viéndose ahora agravados con esta nueva servidumbre, y temiendo que cada día fuera mayor; pero cumplieron todo lo que se les ordenó, llevando al tiempo prefijo el pescado y caza...”</p>
<p>Pág. 88</p>	<p>“Poco tiempo después de su exaltación le envió el rey de México el regalo que anualmente hacía en reconocimiento al rey de Azcapotzalco. Éste se redujo a tres sestas de pescado camarón y de ranas con algunas Legumbres.”</p>
<p>Bernal Díaz del Castillo: <i>Historia Verdadera de la Conquista de la Nueva España</i> Capítulo XI, Pág.21</p>	<p>“Y lo que yo vi y entendí después el tiempo andado, en aquellas provincias y otras tierras de la Nueva España se usaba enviar presentes cuando se tratan peces, como adelante verán. Y en aquella punta de los palmares donde estábamos vinieron otro día sobre treinta indios, y entre ellos el cacique, y trajeron pescado asado y gallinas, y frutas de zapote y pan de maíz...”</p>
<p>Capítulo XXXV, Pág. 57-58</p>	<p>“Y oída nuestra embajada, fue entre ellos acordado de enviar luego quince indios de los esclavos que entre ellos tenían, y todos entiznadas las caras, las mantas y bragueros que traían muy ruines, y con ellos enviaron gallinas y pescado asado, y pan de maíz... Estando en esto, vinieron sobre treinta indios de los de carga, y que entre ellos llaman, tamemes, que traían la comida de gallinas y pescado y otras cosas de frutas, que parece ser se quedaron atrás...”</p>
<p>Capítulo XXXVI, Pág. 60</p>	<p>“Y hecha nuestra solemne fiesta, según el tiempo, vinieron los principales y trajeron a Cortés hasta diez gallinas y pescado y otras legumbres, y nos despedimos de ellos...”</p>

<p>Fray Juan de Torquemada: <i>Monarquía Indiana</i> Tomo I, Pág. 122</p> <p>Pág. 388</p> <p>Pág. 683</p> <p>Pág. 711</p>	<p>“Como los mexicanos todavía reconocían al Rei de Azcaputzalco, por señor, y le pagaban Tributo, y Pecho de aquellas cosas, que (como hemos dicho) se crían en esta laguna, hizo Chimalpopoca, traer el Reconocimiento ordinario, para embiarle á saludar, y pagarle lo que le debía; y aviendo pescado los pescadores, un golpe de Pescado Camarón, y de Ranas, hiço ponerlo en tres grandes Cestos, hinchendo uno de cada cosa.”</p> <p>“Despidióse de Cortés, y dexó allí cerca Cuitlaltpicoc, con número de hombres, y mugeres, para que les moliesen el Pan y proviesen á los Españoles, de Gallinas, Pescados, frutas, y otros Bastimentos”</p> <p>“Y dieron en el Pueblo, o Ranchería de aquella gente, y queriendo llegar á las Casas, los detuvieron los Moradores, y no los dexaron llegar; pero allí cerca les dieron de comer, y administraron mucho regalo de Pescado, Frutas, y algunas Perlas, y les dieron á entender por señas, que se volviesen, y no entrasen el Pueblo, y así lo hicieron... Algunos de los moradores (del puerto que bautizaron con el nombre de la Paz-Baja California) le traxeron algunas perlas, y algún pescado asado en Barbacoa, y algunas diferencias de Frutas...”</p> <p>“El general, y los demás los recibieron (a los indios) con mucha alegría, y les dieron muchas cosillas, y mucho pescado, que con el Chinchorro se avía delante de ellos pescado...”</p>
<p>Antonio de Ciudad Real: <i>Tratado Curioso y Docto de las Grandezas de la Nueva España</i> Tomo I, capítulo LXXIV, Pág. 87-89</p> <p>Capítulo LXXXIV, Pág. 123</p> <p>Capítulo LXXXVIII, Pág. 137</p>	<p>“Ofreciéronle (a Fray Alonso Ponce) muchos huevos y pescado fresco de la laguna de Chapala, mucho pan de Castilla, plátanos, batatas, tomates, chile y otras frutas.... Llegó (Fray Alonso Ponce), ya salido el sol, al pueblo y convento de Axixique a decir misa, donde asimesmo se le hizo muy buen recibimiento, y acudieron los indios con sus ofrendas de huevos, plátanos y pescado”</p> <p>“Ofreciéronle muchos y muy buenos melones, plátanos, chile verde, huevos, pan de Castilla, gallinas y una bota de vino, y muchas y muy buenas truchas que se toman de un río que corre cerca de allí.”</p> <p>“Adonde acudieron los indios de toda la guardianía con ofrendas de bagres, truchas, melones, plátanos, piñas y pan de Castilla.</p>

Tabla 2.5 Lo que dicen los textos coloniales sobre el recurso pesquero como tributo y ofrenda.

2.3 La pesca en los albores de la modernidad: siglos XIX y XX.

La pesca en los albores de la modernidad puede ser descrita en dos rubros perfectamente bien diferenciados, partiendo de los “intereses de eficiente explotación de los recursos naturales”: 1) La Pesca Institucional; administrada por diferentes organismos y dependencias gubernamentales, que a lo largo del tiempo se han creado en pos de un mejor aprovechamiento de los recursos pesqueros en las llamadas “Aguas Nacionales” y 2) La Pesca Indígena Tradicional; que es considerada a mi juicio la actividad sustentable de algunos grupos indígenas, siguiendo un trabajo artesanal-tradicional conservada a lo largo de los años.

1) Pesca Institucional:

La organización y reglamentos en materia de administración pesquera no fueron temas que se desarrollasen durante la Colonia aunque, hay que tener presente que:

“... la actividad pesquera estaba normada por leyes contenidas en el libro IV, título XXV de la Recopilación de Indias, en donde también se incluía al buceo para extraer perlas, así como la caza de ballenas” (Cifuentes-Lemus, 2002: 113).

Es hasta que la dominación española empieza a decaer cuando las autoridades del siglo XIX empiezan a legislar en materia de pesca y buceo de la perla, siendo así:

“... el 16 de abril de 1811 se decretó la libertad de buceo de la perla, la captura de ballena, de nutria y de lobo marino en todos los dominios de Indias” (Cifuentes-Lemus, 2002: 114).

Éste es un primer esbozo de legislación en la pesca mexicana, aunque ésta se tratara de la explotación de la perla, y la idea era irse acercando al mejor aprovechamiento de los recursos marinos, incluyendo la captura de pescado, así durante el siglo XIX se logran concretar las tres primeras sociedades científicas, que tenían que ver con éstos y otros recursos naturales en México:

- 1) La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, en 1833, considerada en aquel entonces madre de las sociedades mexicanas y posiblemente de la América Latina.
- 2) La Academia Nacional de Medicina en 1864.
- 3) La Sociedad Mexicana de Historia Natural en 1868, misma que edita la revista *La Naturaleza*.

Conformadas las sociedades anteriores, y con la modernización de las nuevas embarcaciones para la pesca, la etapa de Independencia comienza con un gobierno preocupado por el mejor aprovechamiento de las especies marinas y de las artes de piscicultura, dando inicio a novedosos proyectos de investigación en el ramo:

“En 1858 se incluyó en el Código Civil la clasificación de los “viveros de animales, como los estanques de peces, como bienes inmuebles”, de esta manera se incorpora la

acuicultura al derecho. En 1861, se crea la Secretaría de Fomento, Colonización, Industria y Comercio, en la cual se iniciaron de manera formal las investigaciones marinas con el fin de ordenar los asuntos pesqueros de la época. Finalmente, en enero de 1863, se publica el informe de Longinos Banda de 1863, acerca del reconocimiento que se realizó sobre las Islas Revillagigedo” (Cifuentes-Lemus, 2002: 114).

Durante el gobierno juarista se decretan las primeras leyes y reglamentos cuyo objetivo era la regulación y fomento de la actividad pesquera, los cuales culminaron con la publicación, en 1871, de los Lineamientos Relativos a la Producción y Protección de las Especies y la Regulación de las Pesquerías, permitiendo con ello la explotación de ciertas especies y el uso público de los mares territoriales, esteros, lagunas y ríos; concluyendo con la Ley de Pesquerías promulgada en 1872. El periodo revolucionario, durante el gobierno de Porfirio Díaz, permitió la creación, dentro de la Secretaría de Fomento, de la Oficina de Piscicultura, con el propósito de fomentar esta actividad:

“... este legislador oaxaqueño concibe en forma sistematizada la piscicultura, con lo que en 1886 logra la aprobación del decreto del Congreso para la introducción de esta actividad en México... En 1884, Alfredo V. Lamotte construye la primera estación piscícola de México en Chimaleapan, Ocoyoacac, distrito de Lerma, para el cultivo de Trucha. En este mismo año se establece la estación piscícola de la Condesa, en el Distrito Federal” (Cifuentes-Lemus, 2002: 114).

Finalmente para 1891 se da la creación de la oficina de Piscicultura, cuya adscripción estaba dada en la Secretaría de Fomento.

El gobierno de Francisco I. Madero establece las medidas necesarias para impulsar el aprovechamiento de los litorales mexicanos, señalando que: *... el gobierno espera tener en la explotación de la pesca, la base de la alimentación del pueblo*” (Cifuentes-Lemus, 2002: 114).

Durante el gobierno constitucionalista de Venustiano Carranza, en 1915, se crea la Dirección de Estudios Biológicos, dependiente de la Secretaría de Agricultura y Fomento, quedando integrada por el Instituto de Biología General y Médica, por el Museo Nacional de Historia Natural, el Departamento de Explotación de Flora y Fauna, el Jardín Botánico, el Parque Zoológico de Chapultepec y la Estación de Biología Marina del Golfo; más tarde se integró la

Dirección de Pesquerías. El objetivo principal de estas dependencias fue fomentar la explotación racional, y adecuada, de los recursos pesqueros, tanto para el ornato (en las pesquerías de bancos ostrícolas) como para el comercio de pescado fresco. Lo anterior permitió que para 1926 se crearan una serie de acciones que terminaron con la creación de dos comisiones, una para el Golfo y otra para el Pacífico, “... con la mira de establecer centros permanentes de estudios hidrobiológicos, en puntos estratégicos” (Cifuentes-Lemus, 2002: 115). La estación del Golfo brindó los primeros resultados, y para este mismo periodo el doctor Enrique Beltrán logra la publicación de dos trabajos titulados: *La pesca en el Golfo de México* publicado en 1929 en las *Memorias de la Sociedad Antonio Alzate* y *Los Peces Comerciales de México* en 1935.

Oficinas de inspección de pesca, secretarías, agencias, y otras dependencias fueron creándose durante los siguientes gobiernos, todas ellas ubicadas en diferentes puntos del país, siendo éstas las que impulsaron la instauración de la primera Ley de Pesca, promulgada en 1925 por el presidente Plutarco Elías Calles. Esta política, para aprovechar y hacer uso de los recursos marinos nacionales de forma racional, se apoyó en las diversas investigaciones que se fueron suscitando a lo largo de los siguientes años; tan es así que el presidente Portes Gil emprendió la Planificación Científica del Territorio Nacional, haciendo hincapié en las cartas hidrográficas, siendo hasta el gobierno de Pascual Ortiz Rubio cuando se decretaron disposiciones de regulación de vedas y autorizaciones para la explotación de los recursos pesqueros, dando inicio también la llamada pesca deportiva.

Durante el gobierno de Lázaro Cárdenas se crea el Departamento Forestal de Caza y Pesca, captando para la dependencia los recursos humanos recién egresados del Instituto de Enseñanza Superior Forestal y de la Caza y Pesca, así como del de Investigación Forestal de Caza y Pesca; en 1939 se crea el Departamento de Marina Nacional: “... y las actividades que realizaba el Departamento Forestal de Caza y Pesca pasan a la recién formada Dirección General de Pesca e Industrias Conexas” (Cifuentes-Lemus, 2002: 115).

En 1940, con la presidencia de Manuel Ávila Camacho, se crea la Secretaría de Marina, dependiente de la Dirección Pesca, y con ella una serie de estudios estadísticos de pesquería que a la postre servirían para plantear los primeros criterios técnicos en tarea de conservación, desarrollo, organización, fomento, protección, vigilancia y control de la flora y fauna marina. Dicho impulso permitió la creación de instituciones gubernamentales, relacionadas con el estudio

y administración de los recursos marinos, como la facultad de Ciencias de la UNAM en 1939 y la escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN, que tuvo su origen en el año 1938.

En 1942 se integra la Misión Mixta Pesquera México- Americana, en Guaymas, Sonora. En 1956 la Secretaría de Marina instaló la Estación de Investigación Marina en el puerto de Mazatlán, mientras que en el puerto de Veracruz se instaura la Estación de Biología Marina Veracruz:

“... en la que se llevaba a cabo investigación y se impartía la carrera de Técnico Pesquero, que después se transformó en el Instituto Tecnológico de Pesca de Veracruz” (Cifuentes-Lemus, 2002: 115).

Para 1948 entra en vigor la nueva Ley de Pesca, cuyo reglamento se promulgó en 1951, intuyendo la Comisión para el Fomento de la Piscicultura Rural, mientras que en el sexenio de Adolfo Ruiz Cortines se establecen las bases para la concientización del mexicano hacia la pesca, entrando en vigor el programa denominado de “*Marcha al mar*”.

Con Adolfo López Mateos las escuelas “prácticas”, de investigación sobre los recursos marinos, pasaron a la Secretaría de Industria y Comercio, y con ella la Comisión Nacional Consultiva de Pesca. Para ese entonces, Gustavo Díaz Ordaz fungía como director general de Pesca e Industrias Conexas, impulsando la investigación pesquera en lo biológico, tecnológico y en lo socioeconómico, es así como en 1969 nace un programa de colaboración en materia pesquera entre la Comisión Nacional Consultiva de Pesca y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, así como con el Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo, dicho programa recibió el nombre de Programa de Investigación y Fomento Pesquero México. En 1970 la Secretaría de Industria y Comercio creó la Subsecretaría de Pesca, y en el mismo año nace el Instituto Nacional de Investigaciones Biológico-Pesqueras, la cual se transforma en el Instituto Nacional de Pesca.

A finales del periodo de gobierno de Luis Echeverría Álvarez, en 1976, se logró establecer y promulgar el decreto en el que se establecen 200 millas náuticas como zona económica exclusiva del país; mientras que el sexenio de López Portillo ve cristalizado el esfuerzo de crear un solo organismo que se encargue de las actividades pesqueras el Departamento de Pesca, mismo que en 1982 se transforma en la Secretaria de pesca y más tarde, el 6 de febrero de 1984,

el Instituto Nacional de la Pesca fue considerado como una dependencia gubernamental desconcentrada. Para 1994, en tiempos de Ernesto Zedillo, la pesca vuelve a ser una subsecretaría creándose así la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, siendo en esta administración en donde se trabaja con el Atlas Pesquero de México; ya al final de la administración zedillista se elabora el documento “*Sustentabilidad y pesca en México; evaluación y manejo 1997-1998*” editado por el Instituto Nacional de la Pesca:

“En este trabajo se presenta una reseña de la distribución, situación actual y recomendaciones para el manejo de las pesquerías de ambos litorales y continentales del país” (Cifuentes-Lemus, 2002: 118).

Con la administración de Vicente Fox, 2000-2006, la pesca nuevamente es revalorada y su administración pasa de la extinta Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca a la recién creada Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, haciéndose cargo del recurso pesquero la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca, cuya administración alcanza a la Administración General, la Administración de Pesquerías y el Instituto Nacional de la Pesca.

2) *La pesca indígena tradicional:*

En 2004 el Instituto de Investigaciones Antropológicas-UNAM publica: “*La pesca indígena de México*”, de Andreas Brockmann; lo anterior resulta relevante pues de acuerdo a los objetivos de mi investigación es lo más actual en estudios etnológicos que tratan sobre la pesca indígena actual en México; con base en lo anterior considero importante cubrir el presente subcapítulo con dicho texto.

Partiendo del texto de Brockmann (2004), la pesca indígena tradicional puede ser dividida en dos grandes rubros: la primera es aquella que no requiere de ningún tipo de equipo o pesca sin equipo, y la segunda que emplea equipo, transporte o artefactos para facilitar la actividad pesquera o pesca equipada.

Pesca sin equipo: Es aquella que se efectúa directamente con las manos y el buceo. En el primero de ambos casos, la técnica tiene que tener presente las condiciones ambientales, así como el

conocimiento del comportamiento de las especies de peces que llegan a desovar a las partes bajas y tibias de los cuerpos de agua (condición propia de los peces catadromos):

“Abundancia de peces, aguas poco profundas, concavidades fácilmente accesibles en las orillas y determinados patrones de comportamiento de los peces influyen favorablemente en el éxito de la pesca. Con frecuencia, esta técnica se combina con el empleo de trampas construidas en el cuerpo de agua” (Wilbert, 1956: 240; Brockmann, 2004: 104).

En el segundo de los casos se busca que la captura de peces sea con las manos; esto se logra al introducirse en el agua, e ir directamente a los refugios naturales de ciertas especies de peces, ostras, almejas, etcétera. Esta técnica se practica principalmente en el norte de México, aunque en la península de Yucatán se pueden observar a los buzos empleando visor y rifle con arpón.

Pesca equipada:

La pesca equipada se aplica a toda actividad pesquera en la cual se emplean uno o varios elementos para lograr los objetivos de “captura” de los organismos acuáticos.

Dentro de la pesca equipada, Brockmann (2004) hace una división de los elementos de captura para la pesca, de acuerdo al tipo y acción que ejecutan. El primero de éstos es A) Alancear, B) Arponear y C) Disparar.

A) Alancear: se refiere al empleo de una lanza con una o varias puntas que se arrojan o empujan. Con frecuencia esta técnica se practica desde una canoa. En los ríos el pescador elige su puesto sobre una roca dentro de la corriente, tal y como lo hacen los tarahumaras, empleando una punta de espina o metal, aunque también emplean un lanza dardos; los cocopas, que emplean una punta de madera; kiliwas, con una fisga de 2 o 3 puntas; los seris con una doble punta con gancho; los nahuas del D.F. con una lanza de varias puntas (*nanna*) y los huaves, con un lanza-dardos. Otros pescadores que alancean son los yaquis, chontales de Tabasco y lacandones, sin que Brockmann mencione el tipo de punta que utilizan.

B) Arponear: tiene como característica principal el arpón, el cual es una punta que se desprende del mango al dar en el blanco:

“El mango, unido a la punta mediante una cuerda, flota en la superficie e indica al pescador la ubicación del animal arponeado; la presa se recoge con ayuda de la cuerda” (Brandt 1972: 30; Brockmann 2004: 109).

Usualmente la punta es, actualmente, de metal y la punta tiene como característica que termina en un gancho; el arpón es empleado por: seris en la pesca de tortuga, delfín y tiburón desde canoas; yucatecos en dos modalidades: la primera para pesca de tortuga y tiburones desde una canoa y la segunda, buceando con visor y con rifle arpón; los nahuas de Veracruz-Puebla desde una plataforma fija (Brockmann no menciona que tipo de animal se pesca); los tarascos emplean un arpón de 4 puntas, *atarakua*, o de una sola; los chinantecos emplean el rifle arpón; los lacandones llegan a emplear mangos de 3 y hasta 6 m de largo, los de 6 m son para pescar tortugas a mar abierto; los chatitos bucean con visor; los huaves llaman al arpón *erpon*; algunos grupos lacandones le llaman *Lama* y los popolucas le conocen como *kapi*. Existen otros grupos que emplean el arpón, sin que Brockmann mencione las características de estos implementos para la pesca; éstos son grupos de huastecos y algunos lacandones.

C) Disparar: en la pesca se emplean dos elementos: el arco y la flecha y en el caso de los tojolabales, el rifle. El empleo de arco y flecha está supeditado al caso de los nahuas de Guerrero que utilizan flechas de punta hendida; mientras que otras etnias usan flechas de una punta, la madera y el metal actualmente son los materiales más usuales en la elaboración de ambos instrumentos y los grupos étnicos que los emplean son: los cocopas con flechas que pueden tener plumas o carecer de ellas; los pimas bajos usan flechas sin plumas; los yaquis y mayos emplean estos artefactos en aguas poco profundas; mientras que los taramaras emplean un arco miniatura; los popolucas de Veracruz emplean una flecha de 2 m de largo de carrizo con punta de alambre, *piksi*, y arco de 1.5 m de largo, *jimba*; los lacandones emplean una flecha con punta de madera, disparada desde la proa de la canoa. Existen otros grupos que Brockmann menciona que emplean el arco y la flecha sin mencionar características de los utensilios; éstos son: algunos cocopas, tepehuas, nahuas de Veracruz-Puebla y grupos de lacandones.

El segundo conjunto de pesca equipada, según Brockmann (2004), consiste en todos aquellos elementos que aturden o adormecen al organismo acuático a pescar. *Esta técnica consiste en adormecer a los peces por medios mecánicos o químicos y después capturarlos* (Brockmann, 2004: 113). Dentro del aturdimiento mecánico encontramos D) Artefactos de

golpeo y E) Explosivos; mientras que en el adormecimiento químico se tienen F) Venenos vegetales y G) Productos químicos.

D) Artefactos de golpeo: en México, para aturdir a los peces, se emplean palos, macanas y remos:

“Los tarahumaras y los nahuas de Guerrero dejan caer una piedra dentro del agua sobre otra, que sirve como refugio natural para los peces; aturdidos por el golpe, los peces pueden ser recogidos fácilmente” (Brockmann, 2004: 113).

En el caso de los cocopas ellos emplean un palo, mientras que los kiliwuas y nahuas del D.F., una macana. *De las etnias que pescan con artefactos de golpeo, los nahuas son los que viven más al sur* (Brockmann, 2004: 113).

E) Explosivos: Los únicos que emplean explosivos, elaborados por ellos mismos, son los nahuas; mientras que los tarahumaras, totonacas, nahuas y tzotziles emplean cohetes. Los seris emplean dinamita comercial y los tepehuas, huastecos, otomíes, un grupo de totziles, chinantecos, tojolabales, zapotecos y chontales emplean también dinamita, pero al parecer ésta es elaborada localmente:

“A pesar de que en aguas dulces esta técnica causa destrozos devastadores de los biotipos, su utilización se encuentra muy extendida en México. Con frecuencia esta técnica se emplea en lugar de la pesca con venenos vegetales” (Brockmann, 2004: 113).

F) Venenos vegetales: El empleo de esta técnica tan sólo se lleva a cabo en aguas interiores, con el uso de plantas ictiotóxicas. Se llegan a emplear las plantas completas, partes de ellas se fragmentan antes de ser utilizadas:

“Después de determinado tiempo, de acuerdo con la potencia del veneno, los peces ascienden a la superficie, de donde pueden recogerse fácilmente” (Brockmann, 2004: 116).

Esta técnica, señala Brockmann, tiene pocas referencias o citas bibliográficas donde se acentúe la importancia que este método de pesca tiene, enfatizando que:

“Esto contrasta con la verdadera y amplia expansión de esta técnica. Veinte etnias mexicanas asentadas por todo el país utilizan venenos vegetales para la pesca” (Brockmann, 2004: 116).

Los cocopas emplean hojas de sauce (*Salix* sp.) que tienen como efecto colorear el agua provocando que los peces emerjan a flote a los 2 o 3 días; los ópatas emplean una planta llamada localmente como mauego; los guarijíos emplean hasta tres variedades del maguey (*Agave* sp.) y dos de *Sabastiana* sp.; los yaquis utilizan la corteza del árbol de San Juanico (*Jacquinia pungens*); mientras que los yaquis-mayos hacen uso de los frutos (bayas) del mismo árbol de San Juanico; los tarahumaras emplean hasta 37 especies entre agaves, capulín, yuca, árbol de San Juanico, entre otras; los tepehuas son los que le siguen a los tarahumaras, en cuanto al empleo de esta técnica, con la utilización de 18 variedades vegetales: destacan capulines, yerba del piojo de los puercos, yerba del pescado, yerba loca, agaves, etcétera; los huicholes emplean el llamado “amole pinto” para los peces y la corteza inferior del zapote para cangrejos; los huastecos usan la yerba conocida como barbasco; los totonacos hacen uso de el camote blanco, bejuco de chile, palo de leche, el camote amarillo y una planta llamada localmente como *lagasmaiyak* (*Serjania* sp); los grupos nahuas de Veracruz-Puebla utilizan el barbasco y diente de perro; mientras que los otomíes prefieren la lechuguilla; los popolucas veracruzanos, al igual que los zoques, usan más el barbasco; por su parte los tzotziles utilizan el avellano, la enredadera y la corteza de nogal; los tzeltales tienen preferencia por emplear las cortezas de los árboles, entre ellos el cedro y las savias de algunas enredaderas; los chinantecos emplean el bejuco y camote; mientras que los lacandones tienen a usar más la enredadera “barbasco”, la corteza de la caoba y la especie *Metopium browney*.

G) Productos químicos: Los nahuas de Puebla, Veracruz y Guerrero y los tzeltales tienen por costumbre el empleo de cal viva para capturar peces: “Esta sustancia tan agresiva se esparce en el agua” (Brockmann, 2004: 121).

Dentro del conjunto de pesca equipada se tiene el empleo de un sedal, o cuerda, que exhibe un cebo que al morder el pescado le resulta difícil dejarlo. En este rubro tenemos: H) La caña de pescar; el I) Sedal sin anzuelo; el J) Sedal con anzuelo único y K) Sedal con anzuelos múltiples.

H) La caña de pescar: *“Únicamente los huicholes, los nahuas del Distrito Federal y los tarascos pescan con una caña provista de un anzuelo”* (Brockmann, 2004: 126).

I) Sedal sin anzuelo: Esta técnica, como reporta Brockmann (2004), es empleada por los yucatecos para la captura de calamares.

J) Sedal con anzuelo único: *“Los materiales vegetales con los que se elaboran anzuelos y sedales han sido sustituidos por líneas monofilillas de nylon y anzuelos de metal fabricados industrialmente”* (Brockmann, 2004: 123).

En general se busca que el sedal quede tenso en el agua; si el pescador se percata de un tirón, esa es la señal de que un pez está “picando el anzuelo”. Los kiliwas emplean un anzuelo sin garfio, hecho de cuerno de borrego cimarrón por ellos, y un sedal de fibra de mezcal; los seris emplean un sedal arrojadizo; mientras que los yaquis hacen su anzuelo de un clavo y en algunos casos de madera dura, los tepehuas elaboran su anzuelo de alambre hecho por ellos mismos; el resto de las etnias nahuas, popolocas, lacandones y otros usan anzuelos comerciales, mientras que los tarascos agregan a su anzuelo un flotado

K) Sedal con anzuelos múltiples: El uso de este tipo de técnica es principalmente en el mar. En general es una línea principal de donde cuelgan, a cierta distancia, las líneas o sedales con su respectivo cebo: *“Los peces al morder el cebo, quedan atrapados por los anzuelos”* (Brockmann, 2004: 127). En este caso los seris emplean un “palangre” con varias líneas para pescar peces grandes; los mayos hacen lo propio desde una lancha; mientras que los yucatecos emplean el “palangre” con varias líneas para los tiburones.

Otro conjunto de pesca equipada incluye a las trampas. Estas son técnicas que incluye la captura de peces por medio de terraplenes y diques, cercas, lazadas y pequeñas y grandes nasas: *“Únicamente los lacandones utilizan trampas cebadas y vigiladas”* (Brockmann, 2004: 127). En todos los demás aparejos los peces entran en la trampa de manera espontánea. Los cocopas emplean tres técnicas para la pesca la “trampa” (Brockmann, 2004, no especifica el tipo), el cercado móvil y el cercado de ramas empujado por 20 a 30 hombres; los kiliwas aprovechan las mareas para el cierre de las lagunas; los óptas usan nasas o cestos; los yaquis diques y trampas (Brockmann; 2004, tampoco especifica el tipo).

Los mayos emplean barreras de matorral aprovechando las mareas; los tarahumaras emplean diferentes tipos de trampas; los tepehuas usan diques de piedra, lodo y material vegetal; los otomíes aprovechan las temporadas de lluvia, para sus trampas de tule (chiquihuites); los nahuas del D. F. emplean trampas de canasto y lazada; los nahuas de Guerrero tienen como técnica el vaciado de los cuerpos de agua y las nasas durante las crecidas; los popolucas de Veracruz emplean los *matayawales* en la captura de camarón en aguas corrientes; los chontales usan una nasa cónica o “canasto”; los tzotziles emplean barreras de material tejido y canastos cebados para los cangrejos; los chinantecos, en octubre, aprovechan el estrechamiento de los ríos; los tojolabales usan trampas de canasto para cangrejos de río y “*pigua*”; los lacandones trabajan con un canasto de mimbre, cebado, cerca de la orilla, y también emplean una trampa piriforme cebada y vigilada, cerrando con la mano la entrada; los zapotecos tienen a usar una estera de tule colocada horizontalmente en pequeñas caídas de agua, además de otros tipos de trampas; finalmente los huaves tan sólo emplean trampas para la captura de camarones.

El último de los métodos de pesca que utiliza algún tipo de equipo comprende a las redes y a las cestas para pescar. Menciona Brockmann (2004: 132): “*Con base en la literatura es posible diferenciar entre cestas para pescar y redes de mano, de arrastre, arrojadizas y agalleras*”. En general estas se agrupan en: L) Redes de mano; M) Redes de arrastre; N) Redes arrojadizas y O) Red agallera.

L) Redes de mano: La única etnia que utilizan una red de mano sin mango son los chinantecos y eso es para la pesca de cangrejos de agua dulce; el resto de las etnias emplean redes de mango o copos, cuya característica es que la bolsa va atada a un palo:

“Los cocopas que trabajan con una red de mano de dos palos constituyen una excepción (Brockmann, 2004: 132). En México, todas las cestas para pescar se utilizan de la misma manera que las redes de mano sin mango y solamente se distinguen de ellas por el material” (Brockmann, 2004: 134).

Los nahuas de Guerrero suelen pescar con cestos muy cerca de la superficie.

M) Redes de arrastre: Lo peculiar de esta red alargada es que en ambos extremos se sujetan unas cuerdas, las cuales van a servir a los pescadores para jalar la pesca hacia ellos:

“Por regla general, en la parte superior de la red se colocan flotadores y en la inferior pesas, las que mantienen tenso verticalmente este aparejo mientras se le está recogiendo” (Brockmann, 2004: 135).

Este tipo de pesca, empleando dos tamaños de redes, es característica de cocopas y huaves. Otras etnias que emplean las redes de arrastre, Brockmann (2004) no especifica tamaño, son los yaquis, yucatecos, nahuas de Puebla-Veracruz, tarascos y chinantecos.

N) Redes arrojadizas: En general son circulares, su perímetro se encuentra provisto de plomos que permiten su lanzamiento y hundimiento hasta el fondo del cuerpo de agua:

“Por medio de una cuerda sujeta al centro, el pescador recoge el aparejo. Los plomos resbalan sobre el fondo e impiden que los peces escapen” (Brockmann, 2004: 136).

Este tipo de red recibe diferentes nombres; los popolucas de Veracruz, los chontales de Tabasco, los zoques, los chinantecos y los mixes le llaman atarraya; los nahuas de Guerrero la conocen como tarraya; los nahuas de Puebla-Veracruz como matat; los totonacas chiquinan (pescar con red arrojadiza) y los tzotziles se refieren a ella como tsacob-choy.

O) Red agallera: Al intentar atravesar los obstáculos tendidos en el agua, las agallas de los peces se enganchan en la malla y ya no pueden escapar. El tamaño de estas redes es muy variable (Brockmann, 2004: 138).

Las etnias que suelen pescar con esta técnica son los cocopas, yaquis, mayos, yucatecos, tarascos, mixtecos, chinantecos y huaves, en ellos Brockmann (2004) no menciona cómo se efectúa; sin embargo menciona un dato que resulta interesante:

“Una modalidad especial es la captura de peces que efectúan las nahuas de Guerrero: en grupo forman un círculo y ahuyentan a peces pequeños, los cuales se enredan en los pliegues de sus faldas” (Celestino Solis, 1984: 21, 22; Brockmann, 2004: 138).

2.4 Los restos óseos de peces encontrados en el contexto arqueológico de México.

La arqueozoología o zooarqueozoología se define, según palabras de la maestra en antropología Alicia Blanco (manuscrito y comunicación personal) como: el estudio de los

restos animales –no humanos- en contexto arqueológico; inicia su definición como tal, en la segunda mitad del siglo XX, especialmente en el Viejo Continente. En México, el interés por los restos óseos de animales en excavaciones (civiles y arqueológicas), especialmente los de talla grande como mamuts y bisontes, se inicia a finales del siglo XIX, principios del XX, con las obras de desagüe de la Cuenca de México, estableciendo sólo la existencia en el área, en épocas antiguas, de dichos animales aunque, entre los restos recuperados, se cuenta el famoso “sacro de Tequizquiac” modificado culturalmente.

Ya hacia la mitad del siglo XX, en forma esporádica y poca integrada a los resultados de los trabajos arqueológicos se inicia el trabajo de identificación taxonómica de los restos óseos animales encontrados en el contexto arqueológico mesoamericano, teniendo como objetivo principal: abordar aspectos socioeconómicos y culturales a través del estudio contextual de la fauna hallada en un yacimiento arqueológico, así como las características paleoecológicas que le rodean.

Es así como la relación entre los animales y el hombre de culturas pasadas en México, que hasta entonces había sido estudiada tradicionalmente a través de los diferentes documentos escritos y pictóricos que dejaron tanto autores indígenas como europeos (Guzmán y Polaco, 2005: 3), vio incrementado su potencial de investigación biológico-cultural al poder ser explorada a través del estudio de los restos de organismos que se recuperan en las excavaciones arqueológicas.

Siendo la arqueozoología una disciplina que estudia los diversos grupos animales, relacionados y explotados por las antiguas sociedades humanas, cabría esperar una subdivisión de este campo de investigación. En ese contexto, los peces *sensu lato*, son, en realidad, uno más de los animales explotados, cuya relevancia en la vida de los antiguos pueblos se empieza a palpar cada vez más. Al estudio de los restos de peces provenientes de sitios arqueológicos se le conoce como arqueoiictiología (Guzmán y Polaco, 2005: 3).

Con base en lo anterior la información que se ha generado en al campo de la arqueoiictiología abarca aproximadamente 82 sitios arqueológicos distribuidos en prácticamente todo el país. Los estados mejor conocidos en este aspecto son Chiapas, Veracruz, Quintana Roo, Yucatán y el Distrito Federal. Treinta y dos de los sitios están

prácticamente en la línea de costa, pero son más los que están en sitios interiores, y en ellos se han recuperado peces de agua dulce, peces marinos o ambos (Guzmán y Polaco, 2005: 4).

Así, y considerando que los sitios arqueológicos que reportan restos de peces son bastante numerosos, se presenta la tabla 2.6 modificada, elaborada por Polaco y Guzmán en su texto: *Arqueioctiofauna mexicana* (1997), lo anterior con el propósito de resumir esta información que también puede ser consultada en el artículo: *La arqueoictiología en México*, de la Revista Digital Universitaria¹⁰.

SITIOS ARQUEOLÓGICOS QUE HAN REPORTADO EL HALLAZGO DE RESTOS ÓSEOS DE PECES.

Sitio Arqueológico	Información biológica								Contexto	Interpretaciones						
	Nivel		N M I	E	D	A	Ez	O		U	S	A m	Ob	P	C	Pr
	I	II														
Altiplano Central																
Chiconautla	X(1)			X	I					X						
Cholula		X														
Cueva de Coxcatlán y Terrazas		X	X						X	X						
Templo Mayor	X(33)	X	X	X	D	ft	X		X	X	X	X	X		X	
Teotihuacan	X(2)	X	X	X	i*m*		X		X	X		X				
Tepeapulco		X							X							
Tlatelolco	X(1)			X	X		X	X	X	X						
Tula	X(1)								X	X						
Terremote-Tlatenco	X(2)	X		X*	i*		X		X	X		X				
Zohapilco	X(7)			X	Di		X		X	X		X				
Costa del Golfo																
Cerro de las Mesas		X		X					X	X		X				
Chalahuites	X(5)	X	X				X	p		X		X				
Cuenca baja del Pánuco	X(1)	X								X						
El Tajín		X		X					X	X						
La Venta	X(2)			X	Im				X	X		X				
Las Flores	X(1)			X	I				X	X		X				
Limoncito	X(4)	X	X							X		X	X			
Patarata	X(15)	X	X				X	p	X	X	X	X	X		X	
San Felipe	X(13)		X				X		X	X		X				
San Lorenzo Tenochtitlán	X(7)	X	X	X			X	p	X	X	X	X	X			
Santa Luisa	X(8)	X	X				X	p		X	X	X				
Viejón		X	X													
Área Maya																
Altamira		X		X	I					X						
Chantuto	X(15)	X	X				X		X	X	X	X	X			
Chiapa de Corzo	X(1)	X	X*	X	Im				X							
Chichén Itzá	X(3)	X		X*			X		X	X						
Cobá		X		X					X	X						
Cozumel	X(21)	X	X	X*		ft	X		X	X	X	X	X	X		

¹⁰ (<http://www.Revista.unam.mx/vol.5/num8/art85/art85.htm>)

Dolores		X		X	Im				X	X							
Don Martín		X		X					X	X							
Dzibilchaltún	X(6)	X	X	X			X		X	X	X	X					X
El Meco	X(3)	X		X*					X	X							
Isla Cancún	X(5)	X	X	X			X		X	X		X	X				
Jaina		X		X					X	X							
Mazapán	X(11)	X	X	X*			X		X	X	X	X			X		X
Mirador	X(1)			I					X	X							
Pajón		X							X	X							
Palenque	X(4)			X	I				X	X				X			
Paso de la Amada		X		X	Im					X							
Punta Piedra		X							X	X							
San Crisanto 1		X		X					X								
Tacna	X(2)			X			X		X	X		X					
Toniná	X(3)	X	X*	X			X	t*	X	X		X					
Tulum	X(1)	X							X	X							
Vista Hermosa	X(8)	X	X	X	i*		x		X	X		X	X	X			X
Área Oaxaqueña																	
Fábrica San José	X(1)			X					X	X							
Monte Albán		X		X	Im				X	X							
San José Mogote	X(1)			X					X								
Área de Occidente																	
Barra de Navidad	X(2)		X				t*	X*	X	X		X					
Guasave		X		X					X	X							
Marismas Nacionales	X(16)	X	X*						X	X							
Tzintzuntzan	X(1)								X								
Área Norte																	
Casas Grandes	X(2)		X	X			X		X	X		X					
Cerro Cuevoso		X		X					X	X							
Cuatro Ciénegas		X							X								
Cueva de los Muertos																	
Chiquitos	X(3)	X		X			X		X	X		X	X				
Huatabampo	X(7)	X	X	X	Di		X	m*	X	X		X					X
Punta Peñasco	X(9)	X	X	X	i*		X	t	X	X		X	X				
Varios	X(5)	X		X*			X		X	X		X	X				
Total de sitios	59	40	45	23	40	18	3	25	8	50	51	9	24	15	4	22	4
Porcentaje	100	67.8	76	39	68	30	5.1	42	13	84.75	86	15	40	25.4	6.7	2.3	6.8

Tabla 2.6 Nomenclatura empleada: Información biológica: Nivel I son los taxa identificados entre especie y familia, Nivel II presencia de taxa determinados únicamente entre suborden y clase. NMI es el Número Mínimo de Individuos. E corresponde a los elementos óseos identificados. D es la descripción de los elementos óseos, puede ser textual (d), ilustrativa (i) o con medidas (m). A es el aspecto y toxicidad del pez, comprende información sobre la forma o estructura corporal (f), la coloración (c) y las propiedades toxicas (t). Ez es ecología y distribución geográfica. O son otros datos como peso (p), tamaño (t) o época de muerte (m).

Interpretaciones: son las conclusiones de los investigadores, elaboradas a partir del análisis de los restos óseos de peces, de las fuentes etnohistóricas o de ambas. Aquí U es la utilización. S es la selección cultural. Am es el ambiente explotado, de donde se obtenían los peces. Ob es la obtención sobre métodos o épocas de captura. P se refiere a la preparación de alimentos y técnicas de preservación. C son los cambios ambientales. Y Pr es el área de procedencia de donde se obtenían los peces.

La importancia de la tabla anterior, además de resumir los sitios arqueológicos en donde se han encontrado restos óseos de peces, es que presenta las interpretaciones de dichos elementos por zona o área cultural, ya que la X indica la información que podemos

encontrar de cada sitio arqueológico, el asterisco hace referencia a que se tienen datos referidos a la existencia de tan sólo algunos de los restos, mientras que en el paréntesis se indica el número mínimo de taxa identificado en cada sitio (Polaco y Guzmán, 1997: 91).

Respecto a Teotihuacan, que es el sitio arqueológico en el que se centra la presente investigación, los estudios arqueoiictiológicos también han sido relegados, y aunque existen fuentes etnohistóricas del Posclásico, como el *Códice Florentino*, que hablan de alimentos elaborados con pescados en el Altiplano Central, pintura mural teotihuacana (reportada por Angulo en 1964¹¹ o más recientemente por Beatriz De La Fuente en 2001), su valor cultural e importancia ha sido poco reconocida; tan es así que Rojas (1985) menciona:

“Desgraciadamente tampoco ha sido posible identificar qué especies están determinadas en el registro arqueológico, aunque las fuentes mencionan que los Atheriniidos eran muy buscados como alimento, mientras que los Cyprinidos no eran tan apetecibles y *Girardinichthys viviparus* era utilizado como alimento y medicina”.

Lo poco reportado en elementos óseos de peces en Teotihuacan es:

“Una espina de pez gato, encontrada en “Xocotitla”; diversos huesos en la unidad residencial “Oztoyahualco” 15B (N6W3); cinco elementos más en las unidades habitacionales de “Yayahuala” (N3W2), “Tlajinga 33” (S3W1), “Tlailotlacan” (N1W6), mientras que para “Tepantitla” se reportan huesos de bagre” (Valadez, 1992; Manzanilla, comunicación personal).

Más recientemente en el proyecto: “Teotihuacan: elite y gobierno”, dirigido por la Dra. Linda R. Manzanilla desde 1997, se ha reportado para Teopancazgo una alta concentración de huesos de peces de: *Joturus pichardoi* (bobo); *Caranx hippos* (jurel); *Bairdiella ronchus* (ronco); *Caranx* sp; *Lutjanus* sp (huachinango); *Centropomus* sp (robalo); *Sphyraena* sp (barracuda); *Diapterus* sp (mojarra común); *Eucinostomus* sp

¹¹ Al respecto menciona Piña Chan (1993): *En uno de los murales de Tepantitla, correspondiente a la decoración de un antiguo palacio, está representado el Tlalocan o morada del dios de la lluvia, obsérvese en primer término una montaña, a cuyo pie se forma una laguna, y de ella salen en direcciones opuestas dos grandes ríos en los que nadan peces.*

(mojarra plateada); pomacántidos (peces ángel) y el diente de un tiburón (*Carcharinus* sp), entre algunos otros elementos óseos del grupo de los Chaetodipterus, peces que según Teniente (comunicación personal) tienen sólo dos géneros en México: *Faber* sp, para el Golfo y *Zomatus* sp para el Pacífico, los cuales son mencionados, con excepción del pez bobo, en mi tesis de maestría: *El uso diferencial del recurso fáunico en Teopanazco, Teotihuacan y su importancia en las áreas de actividad* (2006).

2.5 Los problemas en la búsqueda de datos arqueoictiológicos.

Al igual que muchos grupos zoológicos, que fueron explotados por las antiguas sociedades prehispánicas, los peces en México, como se ha mencionado en páginas anteriores, eran bastante conocidos por las antiguas culturas mesoamericanas. Sin embargo los problemas a los que se han enfrentado los arqueozoológicos, en su tarea de encontrar el dato ictiológico, radica en: 1) la gran variedad y compleja anatomía ósea de los peces; 2) el impacto que representó, para los primeros “arqueozoólogos” o paleontólogos, la relación hombre megafauna, en los grupos de cazadores-recolectores; 3) la falta de colecciones osteológicas, de peces de referencia, para la “identificación positiva” del material arqueoictiológico” y 4) la naturaleza “frágil” y poco perdurable de los huesos de pescado en la matriz de suelo de ambientes húmedos.

En el primero de los casos hay que considerar que el grupo de los peces es el más numeroso grupo de vertebrados que habita México con aproximadamente 2122 especies, lo anterior de un total de 4661; es decir, los peces son el 45.5% del total de especies vertebrados entre anfibios, reptiles aves y mamíferos. Con este dato cabría esperar que el conocimiento de los peces fuese el más ampliamente difundido en la actualidad; sin embargo esto no es así pues:

“...a pesar de ser tan diversos, los peces no son tan conocidos desde el punto de vista paleontológico, arqueozoológico y osteológico, a diferencia de los mamíferos, que sí cuentan con mayor información en esos rubros” (Guzmán y Polaco, 2005).

Lo anterior seguramente se debe a lo complejo que resulta el análisis y estudio del esqueleto, sobre todo del cráneo que es totalmente desarticulado, así como la muy cambiante fisonomía de los mismos huesos en diferentes tipos de pescado. Al respecto mencionan

Guzmán y Polaco (2005:4): El principal factor probablemente es que su esqueleto posee una gran cantidad de huesos, más de 200 elementos internos principales, más un número variable de elementos secundarios (e. g. dientes, elementos de sostén de las aletas o un sinnúmero de escamas y radios de las aletas), ello aunado a la gran cantidad de especies que hay que considerar.

En el segundo caso el problema al que se ha enfrentado el dato ictiológico, en la arqueología, es la inevitable relación del resto arqueozoológico, de mamíferos pleistocénicos, con el hombre cazador-recolector; ejemplo de lo anterior es el estudio del hombre prehistórico y la relación con los restos de mamíferos fosilizados y los elementos o utensilios para la caza; es decir, la atención generalizada de la arqueozoología en la teoría del hombre como cazador de megafauna. Es por ello que el estudio de los restos de peces arqueológicos mexicanos estuvo vinculado en sus orígenes a la paleontología de peces de agua dulce y a la prehistoria, las que se desarrollaron entre 1960 y 1980 (Guzmán y Polaco, 2005: 4).

El tercer problema que enfrenta la arqueoictiología es la falta de colecciones osteológicas de referencia, pues son pocas las instituciones que pueden presumir de tener este tipo de material biológico, con el mayor número de datos que se pueden obtener en fresco del animal: fecha de colecta, localidad, las medidas morfológicas comunes para todos los peces (Ver Álvarez del Villar, 1970; Secretaría de Industria y Comercio, 1976) y las propias de la especie, peso, muestras de escamas, y otolitos, información biológica necesaria para los estudios arqueozoológicos (Polaco y Guzmán, 1997: 53). Las colecciones osteológicas de peces de referencia que, entre muchas otras investigaciones, sirven para dar apoyo de la identificación de huesos de peces en contextos arqueológicos son:

- ✓ Colección osteológica de comparación del Laboratorio de Arqueozoología M. en C. Ticul Álvarez Solórzano de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico del Instituto Nacional de Antropología e Historia, con 371 ejemplares es la más completa del país.
- ✓ Colección osteológica de peces mexicanos del Laboratorio de Ictiología y Limnología del Departamento de Zoología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, con 231 ejemplares.

- ✓ Colección ictiológica del Laboratorio de Peces de la Universidad Autónoma Metropolitana Plantel Iztapalapa, con aproximadamente 165 ejemplares.
- ✓ Colección de peces de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, con 73 ejemplares.
- ✓ Colección osteológica de peces del Instituto de Investigaciones Antropológicas, de la Universidad Nacional Autónoma de México, de reciente creación, a partir de esta investigación, con un total de 30 ejemplares.

El último de los problemas al que se enfrenta la búsqueda de datos arqueoictiológicos es la naturaleza frágil de los diferentes huesos de pescado. La experiencia adquirida a lo largo de los años, la observación directa y el análisis al microscopio ha permitido establecer en los huesos de los cinco grupos de vertebrados diferencias muy notables en cuanto a la consistencia, dureza, porosidad y permeabilidad de estos elementos anatómicos. En el caso de los peces se ha podido observar, tanto microscópicamente como macroscópicamente, un acomodo de los componentes del hueso en capas finas, muy fáciles de descomponerse en ambientes o matrices de suelo muy húmedos. Lo anterior es un problema natural, pues la preservación de los huesos de peces, en sitios arqueológicos con exceso de humedad, es casi nula por la naturaleza del mismo.

CAPÍTULO 3: CONCEPTOS, OBJETIVOS E HIPÓTESIS.

3.1 Ubicación de la Cuenca de México, Teotihuacan y Teopancazco.

La Cuenca de México se encuentra ubicada entre los 19° 02' y 20° 12' latitud norte y 98° 28' y 99° 32' de latitud oeste; constituye el límite sur de la Altiplanicie Mexicana (Valadez, 1983). Su longitud mayor va desde el Volcán Ajusco hasta la Sierra de Pachuca, siendo ésta de aproximadamente 130 Km, mientras que su anchura mayor es cercana a los 90 Km; posee una superficie de poco más de 9,500 Km² y una altura sobre el nivel del mar de 2,235 m en su zona más baja (Rzedowski, 1979; Del Río, 1962; Anónimo, 1981; Valadez, 1983). De todo el sistema de montañas la más visible es la Sierra Nevada, límite de la Cuenca de México en su porción sur-sureste, donde el Iztaccíhuatl con 5,284 msnm (metros sobre el nivel del mar) y el Popocatepetl con 5,452 msnm están comúnmente cubiertos por nieve; esta sierra, junto con la de Río Frío y la de Calpulalpan, son el límite oriente de la cuenca, separándola del Valle de Puebla (Valadez, 1983).

Al sur se puede observar la Sierra del Chichinautzin, donde se encuentra el Volcán del Ajusco con un pico ubicado a los 3,937 msnm, siendo éste el límite que separa la Cuenca de México del Valle de Morelos. Más hacia el oeste encontramos la Sierra de Las Cruces, la de Monte Alto, la de Monte Bajo y la llamada de Alcaparrosa, que conforman el límite con el Valle Toluqueño. El punto más alto de este sistema de sierras es el Cerro Muñeco con 3,840 msnm; mientras que de la Sierra de Alcaparrosa a la de Pachuca conforman el límite norte, mismo que está parcialmente señalado por el Cerro Sínoc y la Sierra de Tezontlalpan, encontrando en el resto de la frontera sólo pequeñas elevaciones o llanuras. Más acentuado es el caso de la región noreste, donde el Cerro Xihuingo es el único punto notable, estando el resto de la zona en colindancia con las cuencas de Singuilucan, Tecocomulco, Apan y Tochac (Rzedowski, 1979; Valadez, 1983).

El sitio donde provienen los restos óseos animales es la zona arqueológica de Teotihuacan, en el Estado de México. Este lugar se localiza a unos 50 Km de distancia de la Ciudad de México, precisamente hacia la zona norte de la cuenca (Figura 3.1)



Figura 3.1 Ubicación de Teotihuacan en la Cuenca de México (Tomado de Pecci 2000).

Es precisamente en el valle de Teotihuacan donde se localiza el sitio arqueológico de Teopancazco, más concretamente en el pueblo de San Sebastián Xolalpan, en el lado sur de la Avenida Subestación que sirve de separación con la iglesia del pueblo, mientras que por el lado oeste colinda con la calle Aztecas (Manzanilla, 1997; Rodríguez 2006).

Técnicamente Teopancazco se encuentra ubicado al sureste de la Ciudadela, ocupando el cuadro S2 E2 del mapa de Millon (1973) y es probable que su dimensión sea de 60 por 60 m; pertenece, según este autor, a la fase Tlamimilolpa (Manzanilla, 2000), aunque continúa hasta la Metepec (Figura 3.2). Este Centro de Barrio cuenta con un patio 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 (primera parte): 156-157; De La Fuente 1996, Tomo II: 43, 53; Manzanilla, 2000; Manzanilla, 2007).

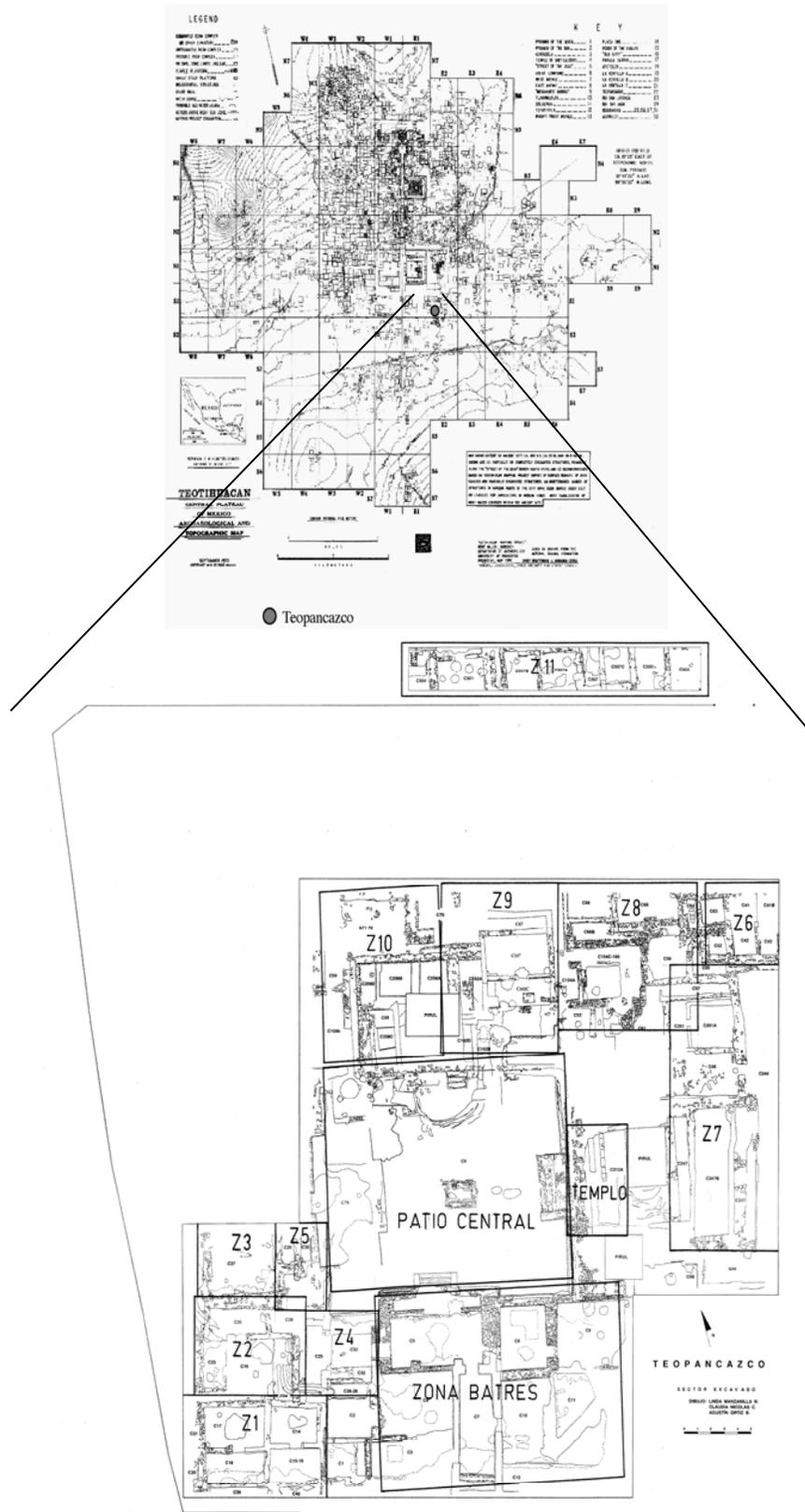


Figura 3.2 Ubicación de Teopancazco en el mapa de Millon (1973); y sitio excavado, dividido en zonas según Pecci 2000 y Rodríguez 2006.

3.2 Cronología y características de la cultura teotihuacana.

La cronología teotihuacana a través de los años ha tenido diferentes asignaciones, sin embargo la que considero es, por ser una de las más recientes, la que presenta la Dra. Johanna Padró en su tesis: *La industria del hueso trabajado en Teopancazco* (2002), de la cual se extraen varios fragmentos.

Fase Miccaotli (100 d.C. – 200 d.C.).

- Se detecta un desplazamiento de la población del sur al este de la ciudad.
- Se aprecia un abandono de los sectores, ocupados durante la fase Tzacualli, al nordeste.
- Las áreas ocupadas durante esta fase fueron las mismas que se mantuvieron pobladas hasta la caída de la ciudad (Padró, 2002; Millon, 1973).
- Teotihuacan adquiere su característica división en cuatro cuadrantes o barrios; se construye la Calzada de los Muertos, la Avenida Este-Oeste y la Ciudadela, esta última como el punto geográfico central de la ciudad (Padró, 2002).
- La Calzada de los Muertos constituye el eje principal de la traza ortogonal, con una orientación típica teotihuacana de 15°17' al este del norte, con una longitud de 3 Km y 45 m de ancho (Padró, 2002; Manzanilla, 1995).
- Se construye la primera fase del Templo de Quetzalcoatl, el Grupo Viking y posiblemente el Templo de la Agricultura (Padró, 2002).
- La ciudad alcanza una extensión máxima de unos 22.5 Km² (Padró, 2002).
- La población se estima en unos 45,000 habitantes (Padró, 2002; Matos, 1990; Millon, 1973).

Fase Tlamimilolpa (200 – 350 d.C.).

- Como posible reflejo de los cambios en los patrones de asentamiento, la ciudad comienza a manifestar un crecimiento, que trae como consecuencia una proliferación de las actividades constructivas.
- Se comienzan a observar construcciones, o edificios, superpuestos como: el Templo de Quetzalcoatl, cubierto por una fachada de talud tablero.

- Se inicia la construcción de las unidades habitacionales, rodeadas por un muro externo, carentes de ventanas y accesibles por una sola entrada; como: Xolalpan, Tepantitla, Tetitla, Zacuala y Tlamimilolpa (Manzanilla, 1995).
- Se pintan murales como el de las Aves en Vuelo, en el edificio de los Caracoles Emplumados.
- La extensión de la ciudad se conserva como en la fase anterior.
- Se da un aumento en la población, pasando de 45000 a 65,000 habitantes.
- Se hacen más estrechas las relaciones entre Teotihuacan la zona del Golfo de México y el área Maya (Padró, 2002; Matos, 1990).

Fase Xolalpan (350-550 d.C.).

- Tanto dentro, como fuera del Valle de México, es la fase que refleja la mayor influencia teotihuacana en otros sitios (Padró, 2002; Millon, 1973).
- Teotihuacan se presenta como el sitio más importante en el patrón de asentamiento¹² en la Cuenca de México.
- Según Sanders *et al* (1979), citado por Padró (2002), la cuenca contaba, en aquel entonces, con: diez centros provinciales, diecisiete aldeas grandes, siete aldeas pequeñas, cinco cuarenta y nueve caseríos, nueve recintos ceremoniales aislados y varias localidades de extracción de materias primas.
- Con la construcción del Gran Conjunto, el centro ceremonial adquiere la configuración urbana que se aprecia actualmente.
- La extensión de la ciudad, se estima, se redujo a 20.5 Km² (Padró, 2002; Matos, 1990)
- La población de la ciudad alcanza su máximo nivel, llegando a albergar entre un 50 y un 60% del total de la población presente en la cuenca (Padró, 2002).
- Se estima que al menos un 25 % de la población eran especialistas en actividades de orden económico, religioso y político, algunos de ellos quizás de tiempo completo (Padró, 2002; Millon, 1976).

Fase Metepec (550-650 d.C.).

¹² El patrón de asentamiento se entiende como el modelo de residencia y actividades que hace referencia a la distribución espacial de las viviendas y lugares de convivencia, por ejemplo áreas de trabajo, dentro de un territorio o espacio útil.

- Años que suceden la destrucción de la civilización teotihuacana. En ellos se pueden apreciar las evidencias del deterioro de esta cultura.
- A partir del siglo VIII, muchos de los edificios del centro de la ciudad presentan signos de daños por fuego o colapso y no aparentan haber sido reconstruidos (Padró, 2002; Millon, 1976).
- Se propone que la caída de Teotihuacan se da por una combinación de diversos factores como: condiciones ambientales adversas, revueltas internas y saqueos por parte de grupos bárbaros (Padró, 2002; Matos, 1990).
- El declive suscitado trajo consigo la reducción en la extensión territorial a una quinta parte del tamaño que alcanzó en los períodos Tlamimilolpa y Xolalpan, notándose más esta situación en el sector sur de la ciudad.
- Continúa la pérdida de población, valorándose en unos 70,000 habitantes.
- Son notables los cambios que se dan en el patrón de asentamiento, observando un movimiento de habitantes, desde el área central de la cuenca hacia zonas menos ocupadas, ejemplo de lo anterior son Texcoco, Chalco e Ixtapalapa (Padró, 2002; Sanders *et al*, 1979).

Período Epiclásico (650-850 d.C.).

- Se define como el momento transicional entre el los horizontes Clásico y Posclásico (Padró, 2002).
- Años en los cuales Teotihuacan tiene un marcado declive y posterior abandono (Padró, 2002; Rattray, 1996).
- Se suscita una masiva pérdida de la población en toda la cuenca, en comparación con otras regiones como: Tula, Toluca y Puebla-Tlaxcala, que incrementaron fuertemente su población (Padró, 2002; Parsons, 1989).
- Según Padró (2002) este período se caracteriza por la fragmentación política, el surgimiento de nuevos centros de poder y por cambios en los mecanismos de circulación de bienes.
- El marcador cronológico de este período lo constituye la presencia del complejo cerámico Coyotlatelco; éste se define por atributos específicos en su forma, técnicas de elaboración, acabado de superficie y motivos decorativos (Padró 2002; Sugiura,

1996). Destacan las líneas ondulantes, las formas *S* y *Z* entrelazadas y el tablero de ajedrez, en superficies rojo sobre café.

- Según Diehl (1989), citado por Padró (2002), se estima que la ocupación Coyotlatelco consistió en una comunidad grande y continua que cubría unos 11 Km²; con una población estimada entre los 30,000 y 35,000 habitantes.
- La mayor parte de la población (según Padró, 2002) aprovechó las ruinas de algunos de los antiguos conjuntos departamentales como: Yayahuala, Tetitla y Atetelco; es decir, reutilizaron los espacios desocupados al centro de la ciudad, aunque no contiguos a la Calzada de los Muertos.
- Época en la cual se utilizaron extensivamente los túneles próximos a la pirámide del Sol, mismos que fueron excavados, originalmente, para extraer material constructivo que serviría para levantar las estructuras monumentales de la ciudad (Manzanilla, López y Freter, 1996; Manzanilla, 1996; Padró, 2002).

Período Posclásico (850-1500 d.C.).

- En la fase Mazapa (850 d.C. – 1,150 d.C.) se afianzó una muy notoria ruralización, una muy marcada disminución en la construcción de obras cívicas y una mayor distribución de la población a las afueras de los centros urbanos (Padró, 2002).
- En general la población de la cuenca experimentó una marcada merma regional; sin embargo Teotihuacan continuó siendo el centro de mayor tamaño e importancia, con alrededor de 100,000 habitantes (Padró, 2002; Parsons, 1989).
- La fase Mazapa se caracterizó por un tipo cerámico con un amplio repertorio del complejo Tolteca, misma que se reconoce por sus diseños de líneas ondulantes y formas de *S*, en pastas rojo sobre café (Padró, 2002; Scott, 1992).
- Estudios recientes del tipo cerámico Mazapa y fechamientos por radiocarbono, efectuados en diversos sitios de la cuenca, sugieren una posible conjunción cronológica entre las fases Mazapa y las Azteca I y II durante los siglos subsiguientes a la conclusión de la ocupación Coyotlatelco (Padró, 2002).
- El Posclásico medio (1,150 d.C. – 1,350 d.C.) manifiesta un fuerte crecimiento poblacional, que es evidente en toda la cuenca.
- El desarrollo de las comunidades urbanas, según Parsons y colaboradores (1996), se nota en lo variable de sus poblaciones, mismas que van de los 3,000 a los 10,000 habitantes.

- La abundancia en arquitectura cívica, aun en sitios pequeños, contrastó marcadamente con la pobreza de la precedente fase Mazapa (Padró, 2002).
- Teotihuacan continúa siendo habitado; sin embargo los túneles de extracción de material de construcción, son los mayormente ocupados.
- Desde el punto de vista cerámico, el Posclásico medio presentó una fuerte variación regional, con el complejo Azteca I predominando en el sur de la cuenca y el Azteca II en la zona central (Padró, 2002).
- Lo anterior, a decir de la Dra. Padró (2002), marcó una diferencia con la uniformidad observada para el Posclásico tardío (1,350 d.C. – 1,520 d.C.), durante el cual el complejo Azteca III estaba distribuido por toda la cuenca, reflejo quizás, de una organización regional más eficiente.

3.3 Objetivos del proyecto “Teotihuacan: elite y gobierno”.

El proyecto: “Teotihuacan: elite y gobierno”, dirigido por la Dra. Linda R. Manzanilla, pretende evaluar la manera de vida de la elite teotihuacana, lo anterior a través de la excavación extensiva de dos conjuntos teotihuacanos: Teopancazco y Xalla. El primero, prácticamente excavado en su totalidad, es de donde provienen los materiales de la presente investigación. Aquí los objetivos planteados por la doctora Manzanilla (2006) buscan:

1. Conocer la forma de vida de la elite teotihuacana, a través del estudio de actividades en sus moradas.
2. Determinar la función del Centro de Barrio de Teopancazco.

También se intentará determinar: cómo vivía la élite, qué actividades se llevaban a cabo en esta área, cuál era la dieta de sus habitantes, a qué recursos tenían acceso, cuánta gente habitaba dicho centro y a qué afiliación étnica pertenecían.

3.4 Ecología cultural, regiones simbióticas y el movimiento de bienes a largas distancias.

La presencia de regiones ecológicas en relativamente pequeños espacios, así como su complementariedad, o estructuración en zonas simbióticas, son rasgos característicos de la geografía de Mesoamérica, lo cual fundamentó el alto desarrollo alcanzado por las culturas

prehispánicas. Esta tesis sostenida por A. Palerm, R. West, G. Willey, Sanders, V. M. Toledo, A. Medina y otros investigadores es la guía que ayuda a sintetizar el panorama ecológico de la Mesoamérica prehispánica (Arrieta, 2004).

Desde la perspectiva cultural la ecología, señalan Sanders y Price (1968) y McClung (1981), puede ser apreciada en tres niveles de relación hombre-ambiente.

- I. La relación entre una comunidad humana y su ambiente inorgánico.
- II. La relación entre una comunidad humana y las plantas y los animales, silvestres y domesticados, de que depende.
- III. Las interrelaciones entre los seres humanos dentro de una comunidad local y entre comunidades humanas.

El concepto de adaptación ambiental se fundamenta en la ecología cultural, misma que no deja de considerar los niveles de complejidad y cultura en que se ven implicadas las actividades humanas; sin embargo existe el problema de explicar el comportamiento cultural del hombre respecto a su evolución biológica. Luego entonces la ecología cultural difiere de la ecología humana y social ya que ella busca explicar el origen de rasgos culturales particulares que caracterizan diferentes áreas, o regiones, en vez de derivar principios generales aplicables a cualquier situación cultural y/o ambiental.

Así según Sanders (1973), la ecología cultural es la interacción de los procesos culturales con el medio (ambiente), la cual está sustentada en los siguientes principios:

- 1) Cada ambiente plantea a sus ocupantes humanos una serie de problemas peculiares y, en consecuencia, posibilita respuestas culturales dentro de una serie de alternativas. Existe, sin duda, un solapamiento entre desafíos ecológicos y respuestas culturales de un ambiente a otro. Igualmente, podemos afirmar que entre varias posibilidades existen determinadas respuestas culturales que tienen mayor probabilidad de surgir que otras. Algunas de estas respuestas pueden ser de carácter tecnológico, social o incluso religioso.

- 2) Las soluciones culturales, al responder a problemas que impone el ambiente, suelen seguir el camino de una mayor eficiencia para hacer uso de los recursos ambientales.
- 3) En la elaboración de cualquier esquema conceptual en estudios culturales el ambiente debe ser considerado como activo; como parte integral del sistema cultural y no como un pasivo extra cultural.

Estos principios, que pueden ser aplicados a las técnicas de pesca, preservación y traslado de los recursos pesqueros, por la gran variedad de peces que se detectaron en Teopancazco, pueden obedecer a la “necesidad” de trasladar productos (por comercio, tributo, intercambio, etcétera) de dos regiones tan distantes como serían las costas mesoamericanas y el altiplano central. Con seguridad los problemas, y sus posibles soluciones están siendo determinados por los pescadores por el comportamiento de los peces en su ambiente natural (ríos, esteros, lagunas, etcétera), la rapidez con que se descomponen los peces después de ser capturados o ,inclusive, por el calor intenso, al salir el sol y conforme transcurre el día, que puede afectar a los pescadores; justificando que los momentos de pesca estén ligados a que esta actividad sea efectuada, con mayor éxito, por la noche; así también se puede suponer que para evitar la descomposición de los peces, estos sean secados al sol, salados, ahumados o guisados, como una respuesta tecnológica de preservación, para poder ser trasladados de su lugar de origen al altiplano central.

El problema consiste en determinar si los ajustes de las sociedades humanas a sus entornos ambientales requieren formas particulares de comportamiento, o si permiten la libertad suficiente para un cierto rango de patrones conductuales posibles:

“Por lo tanto la ecología cultural pone atención primordial en aquellas características de las que el análisis empírico demuestra que están más estrechamente involucradas en la utilización del medio ambiente en formas prescritas culturalmente” (Steward, 1955)¹³.

¹³ Steward menciona que: La expresión “formas culturalmente prescritas” debe ser tomada con precaución, pues su uso antropológico está fuertemente “cargado”, sin decir, inclusive, a qué se refiere con cargado.

Así el concepto de ecología cultural atañe menos al origen y difusión de tecnologías que al hecho de que éstas pueden ser usadas diferencialmente e involucran diferentes arreglos sociales en cada entorno; por tanto la ecología cultural, según McClung (1981):

“... es un instrumento ligado con la ecología humana y la antropología, así como con otras disciplinas sociales; es decir, la ecología cultural, según Steward (1955), es un método que sirve para comprobar cómo la adaptación de una cultura a su entorno puede provocar el cambio”.

Las regiones naturales y su diversificación, con base en los relieves que sobre todo imperan en Mesoamérica, constituyen un “enorme mosaico” que esta a disposición para la subsistencia humana; ante tal situación resulta importante señalar la uniformidad que la antropología ha encontrado en los rasgos culturales comunes a una o varias áreas, así como a los niveles de organización que estas sustentan en el desarrollo de una sociedad. Al respecto Sanders (1956) menciona que en diferentes culturas existían, de alguna manera, una articulación de las regiones ecológicas integradas por sistemas de dominio, tributo, comercio o intercambio, en las llamadas “regiones simbióticas”, mismas que complementaron sus recursos y productos con una buena organización del estado político-religioso y el conocimiento del entorno natural por los grupos sociales:

“El mecanismo más importante para el intercambio parece haber sido los puestos de mercado (tianguis) que eran frecuentes en las principales localidades y urbes... En las partes bajas, los lagos, costas y caudales mansos de las desembocaduras de los ríos podían proveer de pescados, sal, tortugas, tallos silvestres, conchas...; los valles, principalmente las zonas con posibilidad de control de aguas, eran tierras especiales para la producción de maíz y otros bienes de uso común” (Arrieta, 2004).

Con toda seguridad los diferentes productos eran intercambiados, más comúnmente en las aldeas principales o en lugares estratégicos donde se llevaba a cabo el “comercio local”, teniendo como resultado una constante afluencia de gentes y productos de uso común que marcaba de forma precisa la estructuración de las “regiones simbióticas”.

Al respecto Palerm (1972), menciona que las zonas más favorables para el desarrollo simbiótico son aquellas con variedad de tipos ecológicos y facilidad de comunicación y

transporte entre ellos como es el caso del Altiplano Central con la costa del Golfo y depresión del Balsas, del Altiplano Austral con las costas del Golfo y el Pacífico y del Altiplano del Sureste con las costas del Golfo, Caribe y Pacífico.

Para Sanders (1956) el criterio es diferente, la región simbiótica del México Central o Mesoamérica Nuclear incluye la Mesa Central y las laderas adyacentes del sur, pero en sentido amplio abarca Michoacán, Estado de México, Puebla, Tlaxcala, Morelos y norte de Guerrero. Así en el Altiplano central se puede establecer que su población tenía una alimentación basada en el consumo del maíz, frijol, calabaza y chile, como elementos principales de origen vegetal, carnes principalmente de patos, guajolote, venado, perro, etcétera; el dulce lo obtenían del jugo del maguey y de la miel con balché de las tierras bajas; la sal y el pulque significaban productos estratégicos en áreas determinadas; los recursos forestales eran poco usados fundamentalmente para construcción, carbón y canoas (Arrieta, 2004):

“Dos tipos de mercado, el local con mercancías de escaso valor y permanentes ligados a los templos; el de largas distancias que operaban con productos valiosos [Como sería el caso de los peces encontrados en el sitio de estudio]. Desde Tenochtitlán se exportaban esclavos, vestimentas ricas, oro y piedras preciosas, obsidiana, ocre rojo, tintura de cochinilla, campanas de cobre y pieles. Se importaban piedras preciosas de Guerrero, pelotas de hule del Golfo [con toda seguridad también recursos pesqueros], mica de Oaxaca, plumas de quetzal de la Península y Chiapas, algodón de Morelos y Veracruz, pieles de jaguar, esclavos, cacao (bebida y moneda), metates de granito, jade, jarras de mármol, y otra diversidad de objetos considerados de valor, para la aristocracia y para los templos. Gran parte de estos bienes eran obtenidos por tributación y otros como en el caso del cobre por libre comercio con los tarascos que no habían sido sometidos al imperio azteca. Desde Tenochtitlán partían caravanas de comerciantes especializados siguiendo rutas preestablecidas [muy seguramente desde tiempos teotihuacanos] hasta el norte de Yucatán, Guatemala y Honduras, pasando por Oaxaca y el Soconusco una ruta y la otra, a Xicalango, por el sur de Veracruz y Tabasco” (Arrieta, 2004).

Con base en lo anterior Sanders (1973) menciona que la complejidad ambiental:

“Estimulo el comercio y la especialización comunal regional. Tan es así que en Mesoamérica se logró la diversificación de productos y bienes para la subsistencia y desarrollo de las poblaciones, de tal modo que las regiones simbióticas, fueron, y seguramente lo siguen siendo, la base fundamental para lograr la diversificación, por ejemplo de las técnicas de pesca, así como de la recolección de bienes en diversos niveles de altitud, ambientes diferentes o “ajenos”, lagos, riberas de lagos, ríos, montes, laderas, etcétera”

De igual manera Sanders observa las dificultades y retos que implica la geografía de Mesoamérica, haciendo mención de que tal área esta lejos de que sea un obstáculo para el desarrollo de los grupos sociales que los ocupan, y que más bien ésta sirvió como fundamento para la interacción social en distintos niveles, así como para la integración y articulación de diversos sectores culturales y zonas con diferentes características ecológicas.

“Entre los mecanismos de articulación e integración cabe destacar los de dominio y conquista materializados en tributos a través de fuerte organización militar y los de intercambio por medio de centros comerciales regionales e interregionales igualmente dotados de una estructura y organización definida característica del área de Mesoamérica” (Arrieta, 2004).

3.5 Hipótesis y objetivos de la presente investigación.

La hipótesis que se plantea en la presente investigación propone que la alta concentración de restos óseos de peces, algunos de ellos completos, que inclusive permitieron su identificación taxonómica, indica que estos animales tuvieron una mayor importancia en actividades rituales-ceremoniales en Teopancazco que como alimento. Así también se puede inferir que para el traslado de los peces, que necesariamente vinculaba a sociedades de regiones tan distantes, como serian las costas del Atlántico y Pacífico, con el Altiplano Central, se tuvo que recurrir a técnicas de preservación como el salado, ahumado o guisado, antes de llegar a su destino final.

Durante el trabajo de análisis de los restos óseos de animales recuperados en Teopancazco, se pudo detectar una abundante variedad de especies animales tanto foráneos como locales; tan es así que se tiene la identificación de una espina de erizo de mar

(*Eucidaris thauarsii*), pinzas de dos tipos de cangrejos (*Cardisoma ca. guanumi* y *Gecarcinus ca. lateralis*), 30 placas subdérmicas de cocodrilo (*Crocodylus* sp), además de premaxilares, opérculos, espinas, vértebras y otros huesos de peces, que evidencian la importancia que tuvieron los recursos pesqueros en la extinta sociedad de Teopancazco.

Actualmente existe un gran vacío en la investigación del recurso pesquero, importado a poblaciones humanas extintas del Altiplano Central; Teotihuacan no es la excepción y ante tales circunstancias la presente investigación tiene como objetivos generales:

1. Abordar aspectos socioeconómicos y culturales a través del estudio contextual de los peces encontrados en Teopancazco, así como su importancia en el intercambio, comercio y tributo de las tierras bajas y el Altiplano Central.
2. Exponer y sustentar el aprovechamiento de los recursos ictiológicos empleados por la sociedad extinta de Teopancazco con base en el análisis de los restos óseos, las fuentes etnohistóricas y etnobiológicas.
3. Inferir sobre el impacto que tuvo el aprovechamiento de los recursos ictiológicos en la sociedad extinta de Teopancazco.

La fuerte carga de investigación etnohistórica, etnobiológica y bibliográfica busca ser consolidada, en virtud de analizar los métodos de captura, preparación y traslado del recurso ictiológico de las costas mesoamericanas hacia la Cuenca de México, con base en los siguientes objetivos particulares:

1. Determinar los ecosistemas de procedencia de los individuos identificados, así como el método de captura empleado en la pesca de los mismos.
2. Analizar las redes de abastecimiento de los recursos pesqueros, con base en la identificación taxonómica y procedencia de las especies utilizadas en el sitio de estudio, así como las posibles técnicas de conservación.
3. Evaluar la importancia del recurso pesquero en la sociedad teotihuacana a través del análisis del tipo y cantidad de peces recuperados en las excavaciones llevadas a cabo en Teopancazco.

4. Proponer que variedades pesqueras pudieron haber sido más fácilmente transportadas, con base en el tamaño, requerimientos o valor simbólico en su uso.

CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA.

4.1 La identificación positiva de los materiales arqueozoológicos.

La arqueozoología se encarga de la identificación taxonómica de los restos óseos animales, muchas de las veces fragmentados, o bien modificados, que son encontrados dentro de contexto arqueológico; es decir, su tarea es identificar, hasta donde sea posible, la especie, el género, la familia o bien el grupo animal al que perteneció el hueso completo, fragmentado, modificado y trabajado, que es recuperado por los arqueólogos en las excavaciones arqueológicas.

Como establece el biólogo Oscar Polaco, de los Laboratorios de Apoyo Académico del INAH, en sus conferencias y charlas: Para cumplir con los objetivos de identificación taxonómica o “identificación positiva”, es necesario considerar cinco principios básicos:

1. Contar con bibliografía especializada en osteología, que contenga esquemas, fotografías y dibujos de los cinco grupos de vertebrados.
2. Contar con bibliografía que se refiera a la distribución geográfica y ecológica de las especies animales.
3. Contar con una colección osteológica de referencia, que sirva de comparación respecto a los ejemplares que se van a identificar.
4. Contar con bibliografía y facilidad de libre acceso a fuentes históricas, donde se describan las diferentes especies animales que fueron vistas por los europeos a su llegada a tierras americanas.
5. Tener los conocimientos básicos en antropología (arqueología) y en biología (zoología) que le permitan al investigador entender los aspectos culturales y biológicos habituales en la relación hombre-animal.

La investigación arqueozoológica no se detiene allí, pues al obtener la “identificación positiva” de los materiales óseos se realizan trabajos de distribución de las especies en el área excavada, número mínimo de individuos, número de especies identificadas, manejo “probable” por parte del hombre, explotación del recurso y reconstrucción del ambiente en que se dio la relación hombre-animal (Navarijo y Rodríguez, 2002).

4.2 Número de Especímenes Identificados (NISP) y Número Mínimo de Individuos (NMI).

Número de Especímenes Identificados (NISP).

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 a menudo se describe como el Número de Especímenes Identificados (NISP) o bien, en algunos casos, como el Número Total de Fragmentos (NTF), el dato anterior con miras de poder establecer si una muestra debe ser un solo hueso, el fragmento de un elemento, o bien si un conjunto de ellos es el producto que derivó de uno mismo; si es así entonces el hueso podría comprender una muestra. La suma es generalmente similar a todos los fragmentos atribuidos a un taxón; así el número total de fragmentos, que pudieran haber sido atribuidos a ese taxón, es dado por regla general a una especie. El procedimiento puede ser usado de manera distinta por el analista, y por las necesidades del trabajo que han sido definidas por el método empleado, así los datos de NISP pueden ser considerados como inequívocos (Connor, 2000), pues sólo indican las especies presentes en el sitio de estudio.

Se puede discutir que los métodos de NISP son sólo válidos si ellos son limitados a describir la muestra obtenida a partir de los organismos de los cuales derivó la colección, o bien de la comunidad viva original; sin embargo la interpretación del NISP a menudo se da a partir de la muestra recuperada y la colección con que se cuenta. Las historias tafonómicas a menudo muestran diferentes tipos de relación entre la muestra y la colección de estudio, aportando tan sólo datos referidos a las especies que se pueden encontrar en el lugar de estudio. Al respecto Grayson (1984) dice: Más allá de la muestra inmediata, entonces, los métodos de NISP carecen la validez. Otro asunto importante es la interdependencia, pues el método del NISP trata a cada registro de la muestra como un individuo separado (Connor, 2000).

Un conjunto hipotético de datos NISP, que ilustra con toda claridad los problemas que pueden generarse por la aplicación de este índice, se puede observar en el ejemplo que da Connor (2000: 56) en su texto *The archaeology of animal bones*, en el que hace

referencia al análisis de diversos restos fáunicos encontrados en un sitio arqueológico de Europa:

TAXON	NISP
Caballos	25
Ganado	375
Ovejas	25
Cabra	51
Venado rojo	75
Cerdo	120
Perro	102
Gato	30
Ungulado grande no identificado	150
Ungulado pequeño no identificado	85

“La oveja y la cabra sólo se distinguieron por unos cuantos elementos diagnósticos de la estructura ósea, con un valor de NISP elevado para la cabra. Sin embargo en el sitio había la evidencia del trabajo de asta de venado rojo, indicado en el NISP para esta especie, pero ¿cuántos de estos fragmentos de asta es de la cabra o la oveja?

El mismo ejemplo indica que el NISP para el perro es alto por la inclusión de sesenta huesos de un solo esqueleto. Los huesos del "ungulado grande no identificado" probablemente, en su mayor parte, son de un tipo de ganado, mientras que el "ungulado pequeño no identificado" son probablemente, en su mayor parte, de la oveja (o la cabra?), pero los fragmentos de hueso de cerdo, identificados positivamente, bien podrían ser considerados para ambos taxones”.

Otro argumento que apoya la obtención del NISP, tan sólo para saber qué especies se encontraron en el sitio de estudio, es el que menciona Valadez (1992) en su tesis doctoral:

“El manejo de huesos aislados puede conducir a falsos resultados; por ejemplo podemos tener a dos especies representadas por el mismo número de huesos, pero en un caso tenemos a un solo esqueleto completo, mientras que en el otro caso los

resultados aislados pertenecieron a varios ejemplares; el número de especímenes es igual, pero el número de individuos presentes en el sitio no, y en última instancia esto es lo importante”.

Número Mínimo de Individuos (NMI).

Después de la identificación del animal, sustraído de las excavaciones arqueológicas, la pregunta que surge es ¿Cuál es la proporción de las especies en el sitio? Un método es la determinación porcentual de la muestra osteológica; sin embargo si las reses muertas de un rancho son tiradas a montones en la basura, un esqueleto puede cambiar rápidamente el valor porcentual de las estimaciones; por tal razón se hace necesaria la aplicación de otro método. La cuestión es cómo se debe de determinar cuántos individuos están presentes por la evidencia de sus huesos. Para este propósito la determinación del *Número Mínimo de Individuos* ha servido durante mucho tiempo. En esencia se trata de conocer el número de veces en que un hueso se presenta con mayor frecuencia (en el caso de los huesos pares derecho e izquierdo); eso proporciona el *Número Mínimo de Individuos* en una especie dada (Bökönyi 1970).

Necesariamente la determinación de este parámetro se efectúa cuando se observa la distribución espacial de los ejemplares o especímenes, en una determinada fase (Valadez 1992). Un ejemplo de la obtención del Número Mínimo de Individuos, puede ser:

“Si en un área de uno por un metro encontramos huesos diferentes de perro, y lados distintos, es probable que los huesos pertenezcan a un solo individuo, por lo cual el NMI es igual a uno (NMI=1). Por el contrario si en la misma área se encuentran dos húmeros de perro del lado izquierdo y cuatro del lado derecho, entonces el NMI estimado es igual a cuatro (NMI=4); es decir en el lugar por lo menos tenemos la evidencia de cuatro ejemplares de perro que ahí quedaron. De este modo, cartografiando los restos de cada especie y observando su distribución, es posible definir un Número Mínimo de Individuos (NMI) para cada especie” (Valadez, 1992).

Ahora bien buscar la forma de cómo contabilizar los restos óseos puede resultar una tarea por demás cotidiana para el investigador; sin embargo lo anterior resulta más complejo de lo que parece. Al respecto menciona Valadez (1992):

“Además de este aspecto el manejo de huesos aislados puede conducir a falsos resultados; por ejemplo podemos tener a dos especies representados por el mismo número de huesos, pero en un caso tenemos un solo esqueleto completo, mientras que en el otro caso los restos aislados pertenecen a varios ejemplares”; es decir, se puede caer en el error de no contabilizar o estimar bien el número de individuos presentes”.

4.3 El trabajo de identificación de los restos arqueoictiológicos.

En el capítulo dos mencioné que uno de los principales problemas al que se enfrenta la arqueoictiología es la muy compleja anatomía ósea de los peces (capítulo 2.5), pues el esqueleto posee más de 200 elementos internos, un número variable de dientes, un sinnúmero de escamas, huesos y radios de las aletas, etcétera.

El tipo de piezas encontradas es un dato común ya que suele ser utilizado por los arqueólogos (ictiólogos) para apoyar el reconocimiento de la presencia de peces. Esta información, además de sugerir el posible uso de ictiofauna (e.g. Barragán-Severo, 1984; Borhegyi, 1961; Díaz-Pardo y Teniente Nivón, 1991; Hamblin, 1984), muestra los tipos de piezas esqueléticas que se preservan con mayor frecuencia, y con el estudio osteológico de las mismas es posible complementar y corroborar las identificaciones del material arqueológico (Polaco y Guzmán, 1997: 23).

En Teopancazco, el análisis de identificación anatómica y taxonómica, sobre todo de los vertebrados terrestres, se llevó a cabo en la investigación del trabajo de mi tesis de maestría: *El uso diferencial del recurso fáunico en Teopancazco, Teotihuacan, y su importancia en las áreas de actividad*, en el 2006. En esta investigación el análisis general de la fauna encontrada en el sitio no permitió particularizar y detallar el uso ictiológico, por los objetivos del mismo; sin embargo en la misma menciono lo importante que puede llegar a ser el recurso ictiológico en una investigación a futuro:

“La alta concentración de peces en Teopancazco plantea y deja abierta la posibilidad de realizar un análisis más detallado y fino sobre este recurso animal; lo anterior, con el propósito de conocer métodos de captura (pesca), traslado, preparación, preservación (salado o ahumado) o uso (ritual, ceremonial o simbólico) de estos

organismos que con toda seguridad fueron traídos de las costas mexicanas” (Rodríguez, 2006).

El trabajo de identificación anatómica y taxonómica de los huesos de pescado¹⁴ encontrados en Teopancazco, se llevo a cabo en los laboratorios de Paleozoología y Genética del Instituto de Investigaciones Antropológicas, con la ayuda de esqueletos de peces¹⁵, que fueron preparados y limpiados por mí. Es decir, se partió de la necesidad de contar con una colección de referencia (que afortunadamente al día de hoy está conformada por 30 ejemplares) con la cual se corroborara la identificación anatómica y taxonómica presentada en el sitio de estudio, como un análisis preliminar, en mi investigación de maestría; así también se emplearon esquemas, fotografías, textos y artículos con imágenes de anatomía ósea de peces.

Conforme se fue efectuando esta revisión se pudo apreciar un incremento, muy significativo, de elementos anatómicos de las últimas temporadas de excavación de Teopancazco (2004-2005), los cuales no habían sido analizados anteriormente, dando como resultado la confirmación de especies de peces que ya habían sido identificados positivamente. Conforme se avanzó en el trabajo de identificación, el incremento de una variedad de pez no identificado, hasta esos momentos, se fue dando con mucha mayor regularidad, lo anterior a pesar de contar con huesos como: premaxilares, dentarios, opérculos, preopérculos, etcétera.

Pariendo del problema anterior se pidió el apoyo a la investigadora Dra. Fabiola Guzmán, de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico del INAH, para la identificación de un par de premaxilares y un paraesfenoides, de lo que no podía ser identificado; los resultados del análisis de la doctora Guzmán fueron: *Los materiales corresponden a la especie Joturus pichardi, conocido en México como bobo* (Guzmán, informe septiembre 2007); ya con la identificación de estos elementos anatómicos se

¹⁴ Es importante recordar que el primer análisis general de los materiales arqueozoológicos se efectuó entre los años 2001 a 2005, y los resultados sirvieron para la elaboración de mi tesis de maestría (Ver Rodríguez 2006).

¹⁵ Estos animales fueron preparados tanto en el laboratorio de Paleozoología del Instituto de Investigaciones Antropológicas, como en mi domicilio particular, conforme al listado general de la fauna identificada en Teopancazco (Ver Rodríguez, 2006:144).

procedió a conseguir un pez bobo fresco¹⁶, con el propósito de preparar el esqueleto y cubrir con ello la necesidad de identificar el resto de los materiales óseos de la temporada de excavación 2004-2005 de Teopancazco.

Cuando se dio por terminado el trabajo de identificación de los elementos anatómicos de peces, se procedió a efectuar un análisis al microscopio estereoscópico (ZEISS 10X/21, con lámpara Schott KL200) con el propósito de detectar factores de alteración humana, que indicarán si los huesos fueron cocidos (C), quemados (Q), tallados (T), trabajados (Tr), aplastados (A), mordidos (M), o si no presentaban alteración alguna (SA) y en cada caso, cuando no se llegó a una certeza de cualquiera de las alteraciones anteriores se manejó con un “tal vez” (Tv); es decir, tal vez quemado (TvQ), tal vez tallado (TvT), etcétera¹⁷. Es importante señalar que estas alteraciones pudieron ser observadas como eventos únicos, en cada uno de los huesos, o bien pudieron estar presentes dos o más de estas alteraciones en los huesos analizados (Anexo 1).

La propia naturaleza del hueso de pez permite que existan diferentes tipos de concavidades (forámenes) o espacios que fácilmente son cubiertos por sedimento u otros materiales no perecederos. Al observar lo anterior se procedió al lavado del material, sin embargo en varias de las ocasiones estos sedimentos permanecieron adheridos. Entre los materiales observados destacan diferentes tamaños de partículas de carbón, cristales incoloros, suelo, barro, y otros. Lo anterior conlleva a que se efectuara una observación alterna de Microscopía Electrónica de Barrido, y composición química por análisis de Rayos X, con el propósito de observar qué eran esos materiales adheridos al hueso, tipo “costras”.

¹⁶ Dicho material fue conseguido en el Mercado Municipal de Martínez de la Torre y está catalogado para el Instituto de Investigaciones Antropológicas como IIA-024)

¹⁷ Lo anterior se determinó, por comentarios del arqueólogo Gilberto Pérez (comunicación personal, 2008): “Lo primero que hay que buscar en los huesos, son indicios de que éstos, al encontrarse aun con carne, hubiesen sido sometidos a alguna fuente de calor externa (cocción, asado, guisados, etcétera) y ello hubiera afectado la condición natural del hueso. En segundo lugar hay que buscar indicios de que los huesos, una vez que hayan cumplido un primer objetivo, tal vez alimenticio, hubieran sufrido algún tipo de alteración por parte del hombre, tallado, trabajado, mordido, pulido, etcétera”.

4.4 Técnicas alternativas de análisis ictiosteológico.

En la actualidad existen técnicas arqueométricas que permiten el análisis de diferentes tipos de materiales arqueológicos, entre ellos los huesos. Las técnicas analíticas de origen nuclear han sido ampliamente utilizadas en la caracterización de la composición superficial de los materiales. Entre toda la gama de técnicas, destacan para su uso en la arqueometría la Emisión de Rayos X Inducida por Partículas (PIXE) y la Retrodispersión Elástica de Partículas (RBS) (Ruvalcaba, 2000: 15).

Mediante las técnicas PIXE y RBS se han estudiado con éxito, dentro de los contextos arqueométrico y artístico, aspectos de tecnologías antiguas, de autenticidad, de origen y procedencia, de relaciones entre pueblos, de áreas de influencia y de comercio, de fechamientos y cronologías relativas, de aspectos humanos (patologías y dietas), sin olvidar la evaluación del estado de conservación de objetos y materiales... (Ruvalcaba, 2000: 15).

Con base en estos argumentos se procedió a efectuar un ensayo, en diez muestras de los huesos de peces hallados en Teopancazco, tomadas al azar; con el propósito de aplicar dos técnicas arqueométricas que apoyaran la presente investigación: análisis químico por difracción de Rayos X (RX) y la Microscopía Electrónica de Barrido (MEB); ambas fueron ajustadas a las dos primeras fases del proyecto de tesis:

1. Fase de identificación anatómica y taxonómica de los restos óseos de peces, con apoyo de un microscopio estereoscópico, con el propósito de detectar posibles alteraciones antropogénicas.
2. Observación al microscopio electrónico de barrido, con análisis químico de difracción de Rayos X, con el propósito el poder detectar elementos que pudieron haber sido empleados en el proceso de salazón, o ahumado, de los peces encontrados en Teopancazco.

Las técnicas arqueométricas, señaladas líneas arriba, fueron aplicadas en el laboratorio de Microscopía de Barrido del Instituto de Geología de la UNAM, empleando para ello un Microscopio Electrónico de Barrido (JEOL-ISM-35C), además de contar con la asesoría de la Química Blanca Sonia Sánchez.

Respecto al trabajo con el microscopio estereoscópico, el cual permitió una observación general de la superficie del hueso, el análisis sentó las bases para poder establecer algunas alteraciones humanas, como hueso cocido (C); quemado (Q); aplastado(A); con huellas de corte (HC); tal vez cocido (TvC) o sin alteración aparente (SA) como sucedió en el caso de las escamas analizadas de 79373. Los resultados del ensayo fueron:

Número	Registro	Elemento óseo	Taxa	Alteración ¹⁸
50047	N452 E117 E1 C247B AA88 Ent. 24 R6	Opérculo	<i>Centropomus</i> sp.	C
33944	N463 E117 E1 C151 R1	Opérculo	Lutjanidae	SA
54338	N464 E101 E1 C162B R3	Preopérculo	Cyprinodontidae	C
65806	N462 E 117 E1 C251A R1	Hiomandibular	<i>Lutjanus</i> sp.	SA (TvC)
53109	N452 E116 E1 C213A R8	Opérculo	Pomacanthidae	C
15060	N455 E96 E1 C6 R6	Opérculo	<i>Caranx hippos</i>	C,Q, HC
79373	N460 E105 E1 C106D 362E AA215B R9	Escamas	<i>Lile</i> sp.	SA
76897	N470 E108 E1 C277 R4	Vértebra	<i>Joturus pichardi</i>	C
79517	N461 E105 E1 C106D 362E R9 AA215B	Urohial	<i>Joturus pichardi</i>	C,Q,A
79563	N460 E105 E1 C106D 362E AA215B R11	Vértebra	Lutjanidae	C,Q,A

Tabla 4.1. Resultados de la observación al microscopio estereoscópico en las 10 muestras, de elementos anatómicos de peces hallados en Teopanaczo, Teotihuacan.

¹⁸ Es importante señalar que este análisis, y observación al microscopio estereoscópico, se efectuó en la totalidad de los huesos de pescados encontrados en Teopanaczo, y pueden ser consultados en el Anexo 2, al final de la presente investigación.

Al efectuar la observación al microscopio estereoscópico la constante que se pudo detectar es que los huesos de peces presentaron concentraciones de cristales incoloros en la superficie del hueso, tipo “costras”, pequeños residuos de carbón y minerales adheridos o en las oquedades o forámenes naturales del hueso (Figura 4.1).

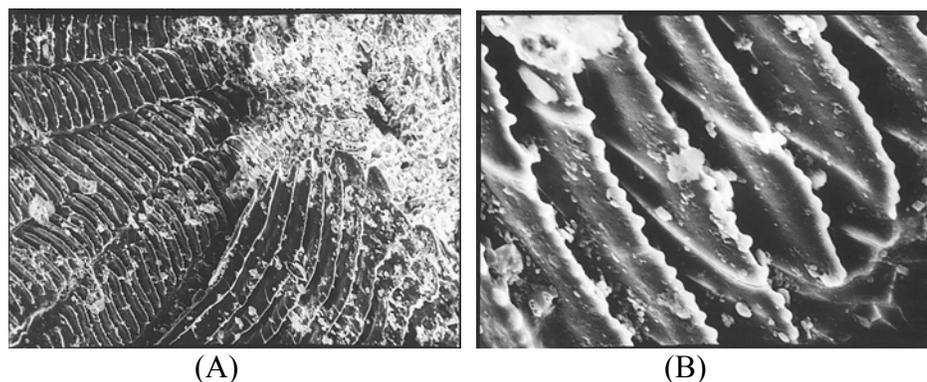


Figura 41. Aplicación de la técnica MEB, en una “costra” encontrada sobre una escama de pez (elemento 79373: *Lile* sp), detalle a 160X aumentos (A). Análisis de los cristales salinos, sobre la misma “costra” de la escama a 550X (B)

Con base en lo anterior el estudio por microscopía de barrido y análisis por rayos X, se propuso para conocer qué tipos de materiales estaban conformando las “costras”, pero sobre todo saber si éstas tenían cristales de algún tipo de sal (Tabla 4.2).

Número	Registro	Elementos químicos									
		Si	Al	Ca	Na	K	Mg	Mn	Fe	Cu	Cr
50047	N452 E117 E1 C247B AA88 Ent. 24 R6	30.8	13.8	35.9	4.6	1.7	0.61	0.14	3.8	6.6	1.8
33944	N463 E117 E1 C151 R1	56.8	23.5	8.5	3.15	0.58	1.89	0.19	2.99	2.31	0
54338	N464 E101 E1 C162B R3	13.7	4.24	67.73	3.28	0	2.82	1.52	0.23	6.46	0
65806	N462 E 117 E1 C251A R1	0	37.6	10.4	3.99	2.89	0	0	15.5	28.7	0.69
53109	N452 E116 E1 C213A R8	24.0	0	5.85	8.64	5.29	2.61	0	1.72	45.9	5.95
15060	N455 E96 E1 C6 R6	64.0	16.0	8.38	1.22	0.76	3.84	0	2.74	2.55	0.05
79373	N460 E105 E1 C106D 362E AA215B R9	19.3	8.80	36.6	1.32	0.96	1.64	6.66	3.74	3.17	0

76897	N470 E108 E1 C277 R4	39.0	13.7	30.9	3.42	0.89	8.14	0.53	2.45	0.77	0
79517	N461 E105 E1 C106D 362E AA215B R9	52.8	20.6	11.5	3.03	1.91	1.33	0.95	2.03	1.55	0
79563	N460 E105 E1 C106D 362E AA215B R11	0	64.8	2.96	10.9	0.03	9.59	0.48	2.31	7.06	0

Tabla 4.2 Concentración de los elementos químicos presentes en la superficie de los huesos de peces identificados en Teopancazco. La concentración porcentual está dada por peso de la muestra (0.5 g \pm), partes por millón.

Un aspecto interesante, en el análisis químico por difracción de Rayos X, es que se ha manejado la posibilidad de poder detectar procesos de ahumado por análisis de CO₂, u otros elementos químicos expedidos por el proceso de combustión que pueden arrojar evidencias de dicho proceso de preservación de los peces llevados a Teotihuacan, sin embargo la técnica tendría que ser “montada” y ello se puede llevar un tiempo considerable.

La aplicación de métodos arqueométricos, como la microscopía estereoscópica y la microscopía de barrido, con análisis de elementos químicos depositados en la superficie del hueso de pescado, como ensayo arqueométrico, ha resultado muy favorable en la obtención de datos que sugieren una preservación de los peces encontrados en Teopancazco por técnicas de salazón, pues como puede apreciarse en la tabla anterior, existen concentraciones de sales de sodio (Na), magnesio (Mg) o potasio (K), que aunque están en pequeñas concentraciones (ppm) llaman la atención y es posible que las condiciones del suelo les hayan ayudado a preservarse a lo largo del tiempo, en esas que he dado en llamar “costras”.

Es indiscutible que la presencia de estas sales tienen un alto valor de información arqueométrica que debe abordarse más detalladamente con técnicas como el PIXE o el RBS, pues, la deshidratación de peces a través de la salazón, y el sacado al sol y al viento continúa siendo una práctica común (Zohar y Cooke, 1997) en México, Sudamérica y en todos los países de fuerte tradición pesquera.

Mediante las técnicas de PIXE y RBS se han estudiado con éxito, dentro de los contextos arqueométricos (Ruvalcaba, 2003), los diferentes tipos de materiales arqueológicos como la lítica, los metales, cerámicas, huesos, dientes, conchas, mica y otros; entonces ¿Por qué no han de ser aplicadas a los restos ictioarqueológicos? Estas técnicas son

apropiadas para su uso en esta área de la arqueología, debido a su sensibilidad, pero sobre todo por su carácter multielemental y no destructivo (Ruvalcaba, 2003).

CAPÍTULO 5: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

5.1 El NISP y las fichas biológicas de los peces identificados en Teopancazco.

La identificación taxonómica de los restos óseos de peces encontrados en el contexto arqueológico de Teopancazco, incluyó seis familias: Atherinidae; Carangidae; Clupeidae; Cyprinodontidae, Lutjanidae y Pomacanthidae; ocho géneros *Carcharinus*; *Lile*; *Ictalarus*; *Centropomus*; *Caranx*; *Lutjanus*; *Diapterus* y *Eucinostomus*. Así también se identificaron las especies: *Bairdiella ronchus*, *Caranx hippos*, *Epinephelus nigritus*, *Joturus pichardi*, *Mycteroperca bonaci* y *Sphyrna barracuda*; así, y apegados a lo que es el Número de Especímenes Identificados (NISP), éstas sumaron seis.

Las fichas biológicas de las variedades de peces identificados son presentadas siguiendo el orden taxonómico y sistemático dado por Castro-Aguirre (1998) en su texto: *Ictiofauna estuario-lagunar y vicaria de México*, así como algunas otras obras que serán citadas al momento de hacer las respectivas descripciones.

Clase: Chondrichthyes
Subclase: Elasmobranchii
Superorden: Selachimorpha
Orden: Carcharhiniformes
Familia: Carcharhidae
Género: *Carcharinus*
Nombre común: tiburón.

Actualmente se considera a este género con una presencia de 31 especies; la mayoría de ellas tiene una distribución muy amplia en casi todos los mares tropicales y subtropicales del océano mundial. En ambas costas de nuestro país se ha confirmado la existencia de 16 especies; sin embargo dentro de las aguas continentales solamente se han registrado cuatro de ellas: *C. limbatus*, *C. porosus*, *C. leucas* y *C. isidon*. Como la mayoría de los tiburones, éstos prefieren las aguas salinas, caso excepcional es el de *C. leucas* que está reportado como un habitante casi permanente de los reservorios de agua dulce, tal como sucedió con un ejemplar capturado en la Laguna de las Ilusiones en Tabasco y en el río Presidio, Sinaloa. Se pesca con arpón y anzuelo; su captura representa una entrada económica pues es muy apreciado por la calidad de su carne y otras regiones anatómicas, como las aletas, se consume comúnmente en filetes frescos o congelados.

Clase: Actinopterygii
Orden: Clupeiformes
Suborden: Clupeoidei
Familia: Clupeidae
Nombre común: arenques y sardinas.

Esta familia tiene una gran importancia económica pues incluye especies de interés comercial, como arenques y sardinas, que son peces marinos en esencia; contiene seis géneros y 13 formas que habitan de modo permanente o incursionan hacia aguas continentales de México. En las lagunas costeras forman parte relevante de las cadenas tróficas, ya que se comportan más como detritívoras que como planctófagas. Consideradas en conjunto, su distribución es principalmente tropical o subtropical, con unas cuantas especies exclusivas de localidades templadas o templado-frías (Castro, 1998). En esta familia encontramos géneros como: *Etrumeus*, *Brevoortia*, *Opisthonema*, *Harengula*, *Dorosoma* y *Lile* (Castro 1998).

Clase: Actinopterygii
Orden: Clupeiformes
Suborden: Clupeoidei
Familia: Clupeidae
Género: *Lile*
Nombre común: sardina.

Este género es endémico de América con dos especies de ambientes eurihalinas: *Lile stolifera* y *L. gracilis* del Pacífico tropical y *L. piquitinga*, que es propia de ambientes fluviales del Atlántico suroccidental (Castro, 1998). En la actualidad *Lile* tiene una respetable importancia económica, pues su consumo es muy aceptable a nivel nacional e internacional, su distribución se da en el Pacífico mexicano, desde las costas de Baja California y hasta Chiapas, en cualquiera de sus dos especies. La abundancia de éstas especies de sardinas lo hacen una variedad pesquera muy explotada en la actualidad. Se le captura con red de arrastre, chinchorro y atarraya en aguas interiores.

Clase: Actinopterygii
Superorden: Ostariophysi
Orden: Siluriformes
Familia: Ariidae
Género: *Ictalurus*
Nombre común: bagre, chihuil, cuatete.

Es un habitante común de la franja costera, y muy frecuentemente se le observa en la desembocadura de los ríos, estuarios y lagunas costeras en donde llega a ser muy abundante, ya que pasa gran parte de su ciclo de vida en estos sistemas. Son especies carnívoras, aunque con un amplio espectro trófico, su alimentación incluye crustáceos pequeños, moluscos, peces pequeños, poliquetos y algunos vegetales marinos. Su distribución abarca ambas costas mexicanas. En el Pacífico este género puede ser observado desde el golfo de California y hasta las costas peruanas. En el Golfo de México su distribución abarca las costas del estado de Tamaulipas y llega hasta Honduras. En México se encuentra con facilidad en la Laguna Madre de Tamaulipas, en el puerto de Tampico; lagunas de Tamiahua, Tampamachoco, Mandinga, Alvarado y Sontecomapan, el estuario de los ríos Tuxpan, Coatzacoalcos, Papaloapan, en Veracruz; lagunas del Carmen y Machona, en Tabasco; río Champotón y Laguna de Términos, en Campeche; y en ambas costas de la península de Yucatán; entre otros. Se les captura con red de arrastre y agallera, ocasionalmente con anzuelo y atarraya; tienen una cierta importancia económica, con un consumo muy bajo por el sabor a húmedo de su carne.

Clase: Actinopterygii
Serie: Mugilomorpha
Orden: Mugiliformes
Familia: Mugilidae
Género: *Joturus*
Especie: *Joturus pichardi*
Nombre común: bobo.

Esta especie tiene una distribución geográfica desde el norte de Veracruz hasta Panamá. Las localidades continentales donde se la ha podido observar son las cuencas de los ríos Misantla, Papaloapan, Coatzacoalcos, Grijalva y Usumacinta. Es una especie considerada como parte del componente periférico y sustituto, podría ser incluida dentro del conjunto de peces catádrocos, debido a su comportamiento general. Los adultos habitan preferencialmente las zonas donde se presentan rápidas corrientes y torrentes en los ríos de montaña de la vertiente oriental de México. En estas áreas se alimentan y reproducen, aunque las larvas se dirigen hacia el mar abierto, donde forman parte del plancton temporal. Su permanencia en este ambiente se desconoce, aunque es probable que en el estadio prejuvenil inicie el retorno hacia las localidades dulceacuícolas. El pez bobo no puede considerarse totalmente herbívoro pues su dieta contempla, además de materia vegetal, un

amplio rango de alimentos que no corresponden al reino de las plantas. La base de su alimentación son las algas que se forman en las piedras, las que raspa con sus minúsculas protuberancias, e ingiere grandes cantidades, son su manjar preferido, y prueba de su gusto por éstas son las grandes raspaduras que se pueden observar marcadas en las colonias de algas que crecen abundantemente en las rocas de las orillas. Su reproducción se realiza a finales de cada año y desde el mes de enero, las hembras comienzan a llenar sus ovarios con miles de huevos. Comúnmente se le captura con atarrayas, y redes que no estropeen su delicada carne. En el estado de Veracruz es importante en las pesquerías artesanales, ya que las gónadas femeninas maduras tienen un valor comercial. Por ser poco conocido su consumo es muy local, a pesar del agradable sabor de su carne.

Clase: Actinopterygii
Serie: Atherinomorpha
Orden: Atheriniformes
Familia Atherinidae
Nombre común: charales.

Los muy comúnmente conocidos como charales son una familia que contiene un gran número de especies que habitan los mares tropicales y subtropicales del océano mundial y, es de abolengo marino; existe una buena proporción que se encuentran restringidas a las aguas dulces y salobres de varias áreas geográficas del planeta (en el altiplano mexicano, por ejemplo, las especies del género *Chirostoma* y *Poblana*, sobre las que algunos autores reconocen su extrema afinidad o, aun, equivalencia con *Menidia* (cf. Echelle y Echelle, 1984; Castro, 1998). Existen cuatro subfamilias que agrupan a los géneros de atherinidos en las aguas continentales de México: Atherinopsinae (elevada a rango de familia por Dyer y Chernoff, 1996); Menidiinae, Membradinae y Atherioninae (cf. Shultz, 1998; Chernoff, 1986; Castro, 1998).

La subfamilia Atherinopsinae, también conocida como Atherinopsidae, tiene una distribución característicamente antitropical, salvo el género *Atherinella*, con diversos representantes en la zona intertropical de América (Castro, 1998). Las subfamilias Membradinae y Atherioninae sólo tienen algunos representantes en América, sobre todo en el Golfo de California, como especies endémicas. La especie *Membras vagrans*, de la subfamilia Membradinae, tiene una distribución geográfica en las costas norte, noreste y noroeste del Golfo de México; situación similar, pero en ambientes dulceacuícolas, sucede

con *Menidia peninsulae*; mientras que *Menidia beryllina* tiende a distribuirse mayormente en la porción sur del Golfo de México. El género *Atherinella* tiene unas 15 especies, no bien conocidas a nivel taxonómico, y se distribuye en los trópicos de ambas costas de América. En las aguas continentales de México se reconocen alrededor de seis especies; dos exclusivas de localidades dulceacuícolas en la vertiente del Pacífico mexicano.... (Castro, 1998) y cuatro que pertenecen al conjunto de especies de ambientes mixohalinos del Pacífico tropical de México y Centroamérica (Castro, 1998).

Clase: Actinopterygii
Serie: Atherinomorpha
Orden: Cyprinodontiformes
Suborden: Cyprinodontidae
Familia: Cyprinodontidae
Nombre común: cachorritos.

Esta familia incluye 5 géneros y 41 especies distribuidas en las regiones Neártica y Neotropical. Habitan en ambientes dulceacuícolas, estuarino-lagunares y aún marinos. En los sistemas mixohalinos de México se han registrado representantes de tres géneros: 1) *Jordanella*, con *Jordanella pulchra* conocida desde Tabasco hasta Belice e islas circunvecinas, en condiciones que incluyen desde agua dulce hasta más de 36 0/00. 2) *Cyprinodon*, con *C. variegatus*, que se distribuye desde Cabo Cod a Florida y las costas norte, noreste, noroeste y oeste del Golfo de México, Bahamas, Antillas y litoral norte de Sudamérica. No se conoce desde el sur de Veracruz, Tabasco y Campeche. La hipótesis de la existencia de una población con distribución continua y posterior fragmentación, podría considerarse como un proceso vicariante que habría favorecido la formación de *C. artifrons*, en la península yucateca, así como en otras áreas geográficas meridionales. En general, las poblaciones de *C. variegatus* son características de zonas poli y euhalinas, aunque también en áreas limnéticas e hipersalinas (0-45+0/00) (Castro, 1998)

Clase: Actinopterygii
Serie: Percomorpha
Orden: Perciformes
Familia: Pomacanthidae
Nombre común: pez ángel, mariposa, loro, etcétera.

El grupo de los peces ángel (familia Pomacanthidae) es de hábitat marino y están incluidos en el orden Perciformes. Se distribuyen por aguas tropicales de los océanos Atlántico, Índico

y más frecuentemente en el Pacífico; poseen un cuerpo fuertemente comprimido lateralmente, con un ángulo opercular que presenta una espina fuerte, tres espinas en la aleta anal, muchas especies con una extensión alargada de las aletas dorsal y anal, aleta caudal redondeada a menudo con 15 radios ramificados . Tienen diversas coloraciones muy llamativas, marcadamente diferente entre juveniles y adultos en muchas especies (Nelson, 1994).

Son organismos que viven en aguas poco profundas de menos de 20 metros de profundidad, cerca de los arrecifes de coral muy rara vez pueden ser observados por debajo de los 50 m (Nelson, 1994). Son biológicamente hermafroditas protóginas (es decir son organismos que viven como polinizadores dentro de las “flores marinas”), con un sistema social de harén, se reproducen en zonas pelágicas, la mayoría de sus especies se alimentan de esponjas, invertebrados, algas y huevos de peces pequeños (Aburto, *et al*, 2000).

La reproducción, en la especie *Pomacanthus zonipectus*, ocurre entre la mitad del verano e inicio del otoño; los juveniles son abundantes entre agosto y noviembre, lo cual no debe de ser tan diferentes para otras especies de ésta familia; se captura con red de arrastre. Tiene poca importancia económica, aunque es comestible, su consumo es más bien local (Amezcuca, 1996: 133).

Clase: Actinopterygii

Serie: Percomorpha

Orden: Perciformes

Suborden: Percoidei

Familia: Centropomidae

Género: *Centropomus*

Nombre común: robalo, r. prieto, r. aleta amarilla, r. blanco, chucumite, constantino, machín.

La distribución de esta variedad de peces es muy amplia, abarca desde las costas de Baja California, al norte de Perú, por el Pacífico, mientras que por el Golfo de México su área de distribución va desde la Reforma, en el extremo norte de la Laguna Madre de Tamaulipas, hasta la Laguna de Mecoacán, en Tabasco. En el Atlántico se extiende desde la Florida y llega hasta Río de Janeiro. También se le puede observar desde Guaymas a Colombia, y de Mazatlán a las costas de Panamá en el Pacífico. En general los robalos son de hábitos costeros; comúnmente se encuentran en áreas someras cercanas a la costa, siendo muy comunes en las lagunas costeras y estuarios; penetra río arriba hasta las aguas dulces, con

base en estos flujos de migración el robalo utiliza estos sistemas como áreas de crecimiento y alimentación. Estos peces se reproducen en zonas cercanas a la costa. Algunas de las especies llegan a ser carnívoras como: *Centropomus robalito*, que se alimenta comúnmente de peces, crustáceos y pequeñas larvas de insectos. Respecto a la pesca del robalo, a este pez comúnmente se le captura con redes agalleras, redes de arrastre, chinchorro y atarraya en aguas someras. Es una variedad de pez de muy alto rango económico, pues su comercio abarca un amplio mercado nacional e internacional. Se le consume en diferentes platillos ya sea fresco, congelado, o conservado en sal.

Clase: Actinopterygii
Serie: Percomorpha
Orden: Perciformes
Suborden: Percoidei
Familia: Serranidae
Géneros: *Epinephelus*
Especies: *Epinephelus nigritus*
Nombre común: garropa, mero, mero de lo alto.

Esta especie tiene una distribución geográfica desde Massachusetts hasta río de Janeiro, las Antillas y el Golfo de México. Las localidades continentales incluyen: el río Bravo del norte de Tamaulipas; el sistema estuarino-lagunar de Tuxpan Tampamachoco y Laguna de Alvarado en Veracruz. Es probable que, a semejanza de casi todas las especies del género, también ésta permanezca durante su vida juvenil en áreas mixohalinas. Se captura con red de arrastre y anzuelos tanto en palangres como en líneas de mano. Es de considerable importancia económica, su carne es muy apreciada y alcanza un alto valor comercial. Se consume fresco, entero, fileteado o en troncho. Ocasionalmente se prepara en salado.

Clase: Actinopterygii
Serie: Percomorpha
Orden: Perciformes
Suborden: Percoidei
Familia: Serranidae
Géneros: *Mycteroperca*
Especies: *Mycteroperca bonaci*
Nombre común: perca.

Es una especie que tiene una distribución geográfica que va desde Nueva Inglaterra y hasta el sur de Brasil, incluye las Antillas y el Golfo de México. Su localidad continental en México abarca la Laguna Madre de Tamaulipas. Se encuentra más o menos frecuentemente

en los arrecifes coralinos o fondos rocosos, con una incursión hacia los ambientes estuario-lagunar muy ocasional. No hay mayores datos sobre su captura, ni registros biológicos.

Clase: Actinopterygii
Serie: Percomorpha
Orden: Perciformes
Suborden: Percoidei
Familia: Carangidae
Nombre común: jureles, caballas, toritos, etcétera.

La familia cuenta en la actualidad con 32 géneros y alrededor de 130 especies, casi todas de hábitos pelágicos, aunque algunas incursionan hacia las aguas continentales, se encuentra representada en los ambientes mixohalinos de México por nueve géneros (28% del total), de los cuales seis son circumtropicales: *Trachinotus*, *Selene*, *Selar*, *Hemicaranx*, *Caranx* y *Carangoides* (Castro, 1998). La abundancia de estos géneros abarca ambas costas de México, con especies como: *Selar crumenophthalmus*, que incursiona hacia algunos ambientes mixohalinos de la costa occidental del Golfo de México. El género *Trachinotus*, con ocho o nueve especies en las costas de América y cinco más que incursionan los ambientes continentales de México. El género *Caranx* contiene cerca de 20 especies y tres (15%) incursionan a los ambientes continentales mexicanos, aunque sólo dos podrían catalogarse como marinas eurihalinas: *C. hippos* (circumtropical), y *C. latus* (Atlántico noroccidental). Estas toleran desde ambientes limnéticos hasta más de 45 0/00¹⁹, la segunda entre 5 y 36.5 (Castro, 1998).

Clase: Actinopterygii
Serie: Percomorpha
Orden: Perciformes
Suborden: Percoidei
Familia: Carangidae
Género: *Caranx*
Nombre común: jureles, caballas, toritos, etcétera.

Esté género comprende unas 15 a 20 especies nominales. Algunas de ellas podrían ser asignadas a otros taxones cercanos, básicamente por su perfil dorsal, ya que esta característica en *Caranx* es muy elevada y convexa en la región frontal. Son grupos de peces carnívoros. Tienen una distribución cosmopolita, tanto de mares tropicales como

¹⁹ 0/00 Se refiere a los grados de salinidad.

subtropicales, lo anterior hace posible que sean observados tanto en el Pacífico como en el Golfo de México. Su distribución geográfica abarca desde el sur de California y hasta el Cabo San Lucas; y del Golfo de California a Perú. En el Atlántico occidental, desde Nueva Escocia a Uruguay, incluyendo todo el Golfo de México. En este último se le ha observado en la desembocadura del río Bravo, Laguna Madre, y puerto de Tampico, en Tamaulipas; estuario del río Tuxpan, Nautla, Jamapa y Antigua, lagunas de Tamiahua, Tampamachoco, Alvarado, La Mancha, Mandinga, y Sotecomapan, en Veracruz; lagunas del Carmen y Machona y Emiliano Zapata en Tabasco; Laguna de Términos, en Campeche y en general por todas las costas y afluentes de agua de la Península de Yucatán. Se captura con red de arrastre, anzuelos y chinchorro, a veces agallera y palangre, es de mucha importancia económica, con un gran volumen de captura. Se consume fresco y congelado en diversidad de platillos en ambas costas mexicanas.

Clase: Actinopterygii

Serie: Percomorpha

Orden: Perciformes

Suborden: Percoidei

Familia: Carangidae

Género: *Caranx hippos*

Nombre común: jureles, caballas, toritos, etcétera.

Es una especie cosmopolita que tiene una distribución geográfica en los mares tropicales y subtropicales. En el Pacífico oriental, desde el sur de California hasta Cabo San Lucas y del Golfo de California a Perú. En el Atlántico occidental, desde Nueva Escocia a Uruguay, incluyendo el Golfo de México. Las localidades continentales en donde se le observa son: desembocadura del río Bravo, Laguna Madre y puerto de Tampico en Tamaulipas; estuario del río Tuxpan; lagunas de Tamiahua, Tampamachoco, Alvarado y Sotecomapan, en Veracruz; Lagunas de Machona, El Carmen y Emiliano Zapata, en Tabasco; Laguna de Términos en Campeche; en las ciénagas cercanas a Progreso en Yucatán, entre otras. Esta especie podría considerarse como marina eurihalina, sobre todo en su fase juvenil y preadulta, como lo demuestra su presencia en ambientes limnéticos, mixohalinos e hipersalinos. Se encuentra en fondos blandos y duros, los juveniles forman grandes grupos cerca de la costa, frecuentan estuarios y lagunas costeras con fines alimenticios, de protección y crianza; los adultos son pelágicos solitarios de aguas profundas; toleran baja salinidad. Es un pez carnívoro, se alimenta de peces como anchoas, sardinas, macro-

crustáceos e insectos de lagunas costeras. Se capturan con red de arrastre, anzuelo y chinchorro, aunque en ocasiones se emplean agalleras y palangre. Son de mucha importancia económica, con gran volumen de captura, principalmente en marzo a mayo y agosto a octubre. Se consume fresco en diversas presentaciones.

Clase: Actinopterygii

Serie: Percomorpha

Orden: Perciformes

Suborden: Percoidei

Familia: Lutjanidae

Nombre común: huachinangos, guachinangos, pargos, etcétera.

Tiene una amplia representatividad de especies en los mares tropicales del océano mundial. Se encuentra personificado en aguas continentales de México por *Hoplopagrus* y *Lutjanus*; el primero es monotípico y endémico del Pacífico oriental tropical (*H. guentheri*). Las especies del segundo, que incursionan hacia los ambientes mixohalinos, suman 15; ocho (53.3%) son endémicas de la costa occidental de América y las otras siete (46.7%) del litoral oriental. *H. guentheri* pertenece al conjunto marino estenohalino (30-36.5 ‰). Cinco especies del Pacífico se han detectado entre 30 y 36.5 ‰ o más, mientras que *L. argentiventris* y *L. peru* de 25 a 45.5 y 25 a 36.5, respectivamente, y *L. novemfasciatus* es la única que podría considerarse dentro del componente marino eurihalino (0-45.5 ‰), debido a que sus juveniles invaden y pueden permanecer durante cierto tiempo dentro de los ambientes limnéticos. La especies del Atlántico muestran mayor halinotolerancia que las del Pacífico y la única que podría considerarse estenohalina es *L. campechanus* (30-40 ‰). *L. synagris* y *L. jocu*, aunque eurihalinas, se han detectado desde 22 a 40 y entre 10 y 40 ‰, respectivamente (Castro, 1998).

Clase: Actinopterygii

Serie: Percomorpha

Orden: Perciformes

Suborden: Percoidei

Familia: Lutjanidae

Género: *Lutjanus*

Nombre común: huachinango, guachinango, boca fuerte, pargo, p. rojo, p. chivato, p. flamenco, p. lunarejo, p. negro, p. colmillón, etcétera.

Los huachinangos tienen una amplia distribución tanto en el Golfo de México como en el Pacífico, siendo uno de los grupos más exitosos de peces, su distribución abarca desde las

costas norteamericanas hasta las propias en Brasil. En el Pacífico mexicano se le observa en las costas, y aguas profundas, de las dos Californias, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Guerrero, Oaxaca y Chiapas; mientras que en el Golfo de México se le puede ver en las costas, y sistemas lagunares de, Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche y la Península de Yucatán. Siendo un género tan cosmopolita su hábitat llega a ser muy variado, tan es así que se le localiza tanto en la costa como en las aguas profundas, sobre los fondos arenosos o rocosos, llegando a frecuentar las aguas salobres protegidas como bahías, estuarios, y lagunas costeras, adonde acuden en busca de alimento.

Algunas especies llegan a ser de hábitos nocturnos como: *Lutjanus guttatus*, aunque también los hay, como *Lutjanus argentiventris*, que se les puede observar tanto en el día como en la noche. Algunos son solitarios y otros llegan a formar grandes cardúmenes, sobre todo en etapa juvenil, como puede observarse en *Lutjanus novemfasciatus*. Las técnicas de pesca son muy variables; sin embargo las que más se emplean son: la red agallera, trasmallo, red de arrastre, palangre y el anzuelo, con línea o cerco. Su importancia económica es muy alta pues es sumamente apreciado como alimento, se consume fresco, entero, fileteado, en machaca, troncho y en salpresa, ya sea salado o en conserva. Su consumo suele ser en una gran diversidad de platillos, en ambas costas mexicanas.

Clase: Actinopterygii

Serie: Percomorpha

Orden: Perciformes

Suborden: Percoidei

Familia: Gerreidae

Géneros: *Diapterus*

Nombre común: mojarra, m. prieta, m. aletas amarilla, m. rayada del Golfo, mojarrita, etcétera.

Es un género que se encuentra en aguas tropicales y subtropicales, tanto del Golfo como del Pacífico mexicano. En el primero de ambos casos se le puede encontrar tanto en el Río Bravo, como en la Laguna Madre de Tamaulipas, lagunas de Tamiahua, Tampamachoco, La Mancha, Mandinga, Alvarado, Ostión y Sontecomapan; también se les puede observar en el estuario del río Tuxpan y Nautla, en Veracruz; lagunas El Carmen, Machona y Redonda en Tabasco; Laguna de Términos en Campeche y Celestún en Yucatán. Con una distribución geográfica que abarca desde Carolina del Norte a Florida y Golfo de México hasta Brasil y Antillas.

En el segundo de los casos la distribución geográfica de las mojarrras abarca desde el sur del Golfo de California hasta Perú; se le encuentra en Malegá, Baja California Sur; río El Presidio y Lagunas de Huizache-Camainero en Sinaloa; Laguna Brava en Nayarit; laguna adyacente a la Bahía de Chamela en Jalisco; desembocadura del río Balsas y estero de Playa Azul en Michoacán; lagunas de Apozahualco, Chautengo, Tecomate, Tres Palos, Coyuca, Mitla, Nuxco, Cuajo y Potosí en Guerrero; lagunas Inferior y Superior, Oriental y Occidental de Oaxaca; y Mar Muerto de Chiapas.

En general las mojarrras son de hábitat costero, encontrándose muy a menudo en áreas someras con fondos arenosos y lodosos; ingresan comúnmente a lagunas costeras y estuarios en numerosos cardúmenes hasta las aguas dulces, con fines de crianza, protección y alimentación. Son consideradas un consumidor primario, omnívoro, que incluye en su dieta gran variedad de grupos animales como: pequeños crustáceos, gusanos y moluscos, además de algas y algunos vegetales y detritus. Se le captura con redes de arrastre, agallera y anzuelo, así como chinchorro y atarraya en áreas someras; son peces de importancia económica ya que su carne es de buena calidad, se le consume comúnmente entera fresca y congelada.

Clase: Actinopterygii

Serie: Percomorpha

Orden: Perciformes

Suborden: Percoidei

Familia: Gerreidae

Género: *Eucinostomus*

Nombre común: mojarrras, m. plateada, m. blanca, m. bandera, m. de ley, etcétera.

Es un segundo género de mojarra y su distribución abarca tanto aguas del Golfo de México como del Pacífico; su distribución es tal que llega a encontrarse de las costas estadounidenses a las brasileñas; en general es un género muy cosmopolita y se le encuentra tanto en ríos como en lagunas, esteros, bahías, arrecifes, etcétera. Los más importantes cuerpos de agua que han reportado la presencia de este pez son: Mulegá y arroyo de San José del Cabo, en Baja California Sur Lagunas de Huizache-Camainero y estuario de Mazatlán, en Sinaloa; Laguna Agua Brava en Nayarit; río Mascota y laguna adyacente a la Bahía de Chamela, en Jalisco; estuario del río Balsas, en Michoacán; río Papagayo, en Guerrero; lagunas Oriental, Occidental, Superior e Inferior, Oaxaca; Mar Muerto, en

Chiapas, entre otras varias localidades del Pacífico Mexicano. En el Golfo de México se le puede observar desde el río Bravo, Soto la Marina y en Laguna Madre de Tampico, Tamaulipas; en lagunas de Tamiahua, Tampamachoco, Grande, La Mancha, Mandinga, Sontecomapán y los ríos Tuxpan, Nautla, Antigua, Jamapa y Coatzacoalcos, Veracruz; lagunas El Carmen-Machona-Redonda, en Tabasco; en Laguna de Términos, Campeche y Chunyaxché y río Bermejo, Quintana Roo; entre muchas otras localidades.

Como es del común del hábitat de las mojarra estas son más de zonas costeras, aunque también frecuentan áreas someras con fondos arenosos y lodosos, estuarios, lagunas costeras, ríos y son comunes en cuerpos de agua regularmente medianas que permiten la alimentación, protección y crianza de los alevines. Son generalmente especies omnívoras que incluyen en su dieta gran variedad de pequeños crustáceos, moluscos, algunos peces pequeños, poliquetos, algas, pastos marinos, gusanos y ocasionalmente detritus. Los juveniles se agregan muy frecuentemente en grandes cardúmenes en zonas protegidas, aun sobre rocas. Comúnmente se les captura con red de arrastre, chinchorro y atarraya en áreas someras. Tienen una gran demanda por el sabor y calidad de su carne, aunque por su tamaño es de menor importancia económica, su pesca en grandes cardúmenes justifica su captura. Se consume generalmente entera y fresca.

Clase: Actinopterygii

Serie: Percomorpha

Orden: Perciformes

Suborden: Percoidei

Familia: Sciaenidae

Género: *Bairdiella*

Especie: *Bairdiella ronchus*

Nombre común: ronco, corvina, gurrubata.

Esta especie tiene una distribución geográfica que abarca desde Tamaulipas, hasta los litorales oeste y sur del Golfo de México, y desde la costa oriental de la Península de Yucatán y América Central hasta Brasil, inclusive las Antillas. Las localidades continentales donde se encuentra son: la Laguna Madre y puerto de Tampico, en Tamaulipas; lagunas de Tamiahua, Tampamachoco, Grande, Mandinga, Alvarado, Sontecomapan y Ostión, además del estuario del río Tuxpan, en Veracruz; lagunas Carmen-Machona-Redonda, en Tabasco y Laguna de Términos en Campeche. Una especie del componente eurihalino. Algunas observaciones permiten avalar lo anterior; en el estuario del río Tuxpan. Es de hábitos

costeros, se localiza en fondos someros arenosos y lodosos; ingresa comúnmente a los estuarios y lagunas costeras para protegerse de depredadores y en busca de alimento; se reproduce durante el verano en zonas cercanas al litoral. Se alimenta de pequeños crustáceos, algunos moluscos, poliquetos y peces pequeños. Se captura con red de arrastre, agallera y chinchorro. Tiene cierta importancia económica pues su carne es de buen sabor, aunque por ser poco conocido su consumo se da más de forma local; se prepara fresco entero.

Clase: Actinopterygii
Serie: Percomorpha
Orden: Perciformes
Suborden: Scombroidei
Familia: Sphyraenidae
Género: *Sphyraena*
Especie: *Sphyraena barracuda*
Nombre común: barracuda, picuda.

Esta especie tiene una distribución geográfica que va desde Massachusetts hasta Río de Janeiro, Brasil, todo el Golfo de México y mar Caribe. Dentro de su ámbito también incluyen diversas áreas tropicales y subtropicales del océano mundial, excepto el mar Mediterráneo y el Pacífico oriental. Las localidades continentales, en México, donde se ha observado incluyen: el sistema estuario-lagunar de Tuxpan-Tampamachoco, en Veracruz; Laguna de Términos, en Campeche; las lagunas de Chakmochuck; Nichupté, río Huach y X'calak, en Quintana Roo.

Esta especie, en general, tiene hábitos costeros solitarios, viviendo en fondos arenosos, lodosos y pedregosos o coralinos, en profundidades someras y medias; ocasionalmente penetran a estuarios y bocas de lagunas costeras en busca de alimento donde existe influencia marina, no toleran las bajas salinidades; son carnívoros depredadores voraces que consumen peces, calamares y crustáceos. Se capturan con red de arrastre, anzuelos, palangre, red agallera y de cerco; tiene valor en la pesca deportiva y notable importancia económica, se consume fresca y congelada, entera o en filete, tiene una gran demanda en Estados Unidos, razón por la cual se exporta en gran escala a ese país.

5.2 Ubicación espacial de los restos ictiológicos en el sitio de estudio.

Una manera sencilla para presentar la ubicación espacial de los restos óseos animales en Teopancazco es por zonas o sectores, estos son propuestos por Pecci (2000) y fueron empleados en mi tesis de maestría: *El uso diferencial del recurso fáunico en Teopancazco, y su importancia en las áreas de actividad* (2006), con excelentes resultados; partiendo de lo anterior, la ubicación espacial de los huesos de peces tiene la siguiente mecánica descriptiva:

- ✓ Como imagen principal se presenta un segmento del sector o zona en donde se encontraron los restos óseos de peces, los cuales indican en su interior, con una silueta negra  el lugar donde se localizaron el o los huesos analizados. Es importante señalar que lo anterior no quiere decir que se trata de la ubicación de organismos completos, sino más bien de uno o varios huesos.
- ✓ En un segundo plano se presenta un esquema del esqueleto de un pez  que indica la posición anatómica del o los huesos que se encontraron, señalándolos con flechas para una mejor apreciación.
- ✓ En cada “fragmento” de mapa se señalará con círculos, cuadros o triángulos, las variedades de peces encontrados, cuando el caso lo amerite.
- ✓ Debajo de cada imagen  se indica a que variedad pertenece el pez con su nombre científico, mientras que al pie de la figura general, y texto, se hará uso de su nombre común²⁰.

Es importante señalar que en algunos casos la explicación de la ubicación de los elementos óseos se referirá a que fueron encontrados en la “zona” y en otros en el “sector”, ambos términos son exactamente lo mismo y se emplean indistintamente a lo largo del texto;

²⁰ Ambos términos pueden ser consultados en el apartado 5.1, referido a las fichas biológicas de los peces identificados.

así también se emplean algunas abreviaturas como: R que quiere decir relleno; AA área de actividad, Ent entierro; Ap apisonado, N es el norte y E es el este de las coordenadas²¹.

Considerando lo anterior los cuartos tienen un arreglo serial numérico (dado por la Dra. Linda R. Manzanilla directora del proyecto: *Teotihuacan: elite y gobierno*, donde se incluye a Teopancazco, como sitio de excavación) el cual establece que conforme se fue avanzando en la excavación el cuarto que aparecía por primera vez se le asignaba un número del 1 al 99; si por debajo de él aparecía otro “cuarto” este último tendría el mismo número incrementado a la centena; por ejemplo el 51, se le asignó como C51 al momento de ser descubierto, si debajo de él se hacía el hallazgo de un “nuevo cuarto”, a este espacio se le numeraba como “C151”, si debajo había otro se asignaba como “C251”, etcétera. Lo anterior resulta relevante pues en el plano general de la excavación localizamos al C251 y no aparecen el C151 y el C51, estos dos cuartos, como se indicó líneas arriba, estarían por encima del primero y que con toda seguridad fueron desmantelados para dar “paso” al último de ellos que es el que aparece, por ejemplo, en la figura 5.1²².

La asignación de individuos se realizó considerando la ubicación de los materiales en el sitio de estudio, rellenos, su cercanía, relación entre los cuadros de la retícula, nortes y estes, contextos del hallazgo, áreas de actividad, pisos, apisonados, cuartos, etcétera; pero principalmente con la comparación anatómica de los huesos en cuanto a textura, color, alteración, correspondencia o complemento anatómico, que se efectuó al abrir las bolsas de material relacionadas, además de la lateralización de los huesos pares, empleando para ello los esqueletos de peces de comparación que se tienen preparados e identificados taxonómicamente en el Laboratorio de Paleozoología del IIA-UNAM.

Así y antes de pasar a la ubicación espacial de los materiales óseos, considero importante presentar el plano general de la excavación efectuada en Teopancazco con las zonas o sectores, propuestos por Pecci (2000) y Rodríguez (2006) (ver Figura 5.1).

²¹ Para quien quiera consultar más sobre los detalles y descripción de estas zonas se recomienda ver las tesis de maestría de Pecci: *Análisis químico de pisos y áreas de actividad. Estudio de caso en Teopancazco, Teotihuacan (2000)* y la mía mencionada líneas arriba.

²² Lo anterior se aplica para el resto de los cuartos en todos los sectores o zonas en que se dividió Teopancazco.

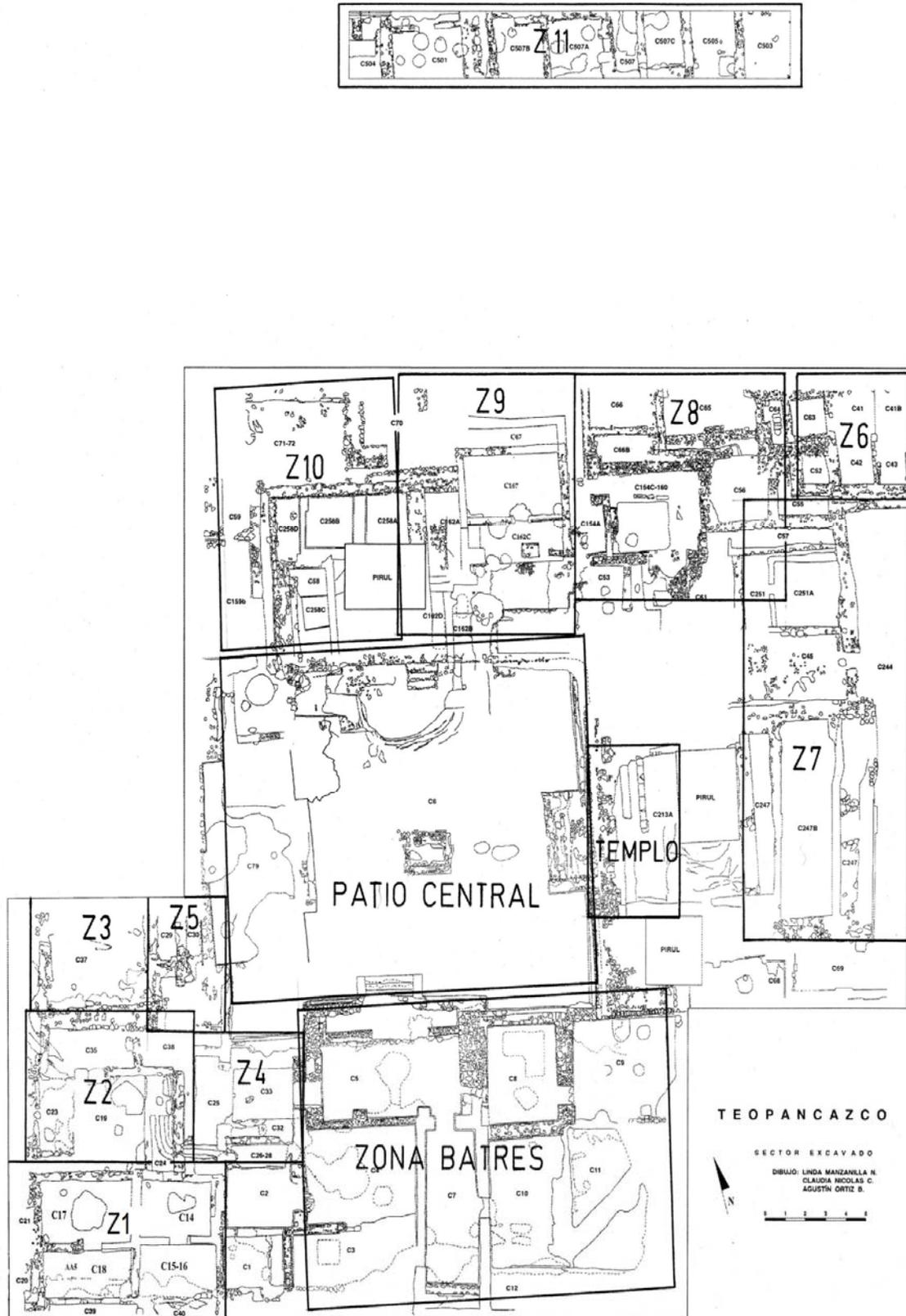


Figura 5.1 Imagen de la excavación efectuada en Teopancazco dividido por zonas, según Pecci (2000) y Rodríguez (2006: 53) (Mapa proporcionado por la Dra. Linda R. Manzanilla).

Zona 1: Coordenadas; N432-438 E80-89.

Dentro de esta zona se encuentran los cuartos: C14, C15-16, C17, C217, C18, C39 y C40 (Figura 5.2). La presencia de restos ícticos se reduce a tan sólo un fragmento de vértebra en C18. Éste espacio es un piso con huellas de quemado en el área cercana al acceso del C17, y en la parte E del cuarto. La porción sur da hacia el patio (C39), con trazas de pilastras en el piso, que debieron sostener el techo y constituir el acceso al cuarto desde el patio. En la esquina NW a 50 cm de distancia del muro N y 93 cm del muro W, se encontró una concentración de materiales, designada como AA5; sus dimensiones fueron de un metro de largo por 80 cm de ancho (Rodríguez 2006: 55); dicha área de actividad fue perturbada por el derrumbe de los muros N y W y es considerada por la Dra. Manzanilla (1998) como una concentración de material en relleno, que posiblemente fueron colocados con fines rituales (Rodríguez, 2006: 149-153).

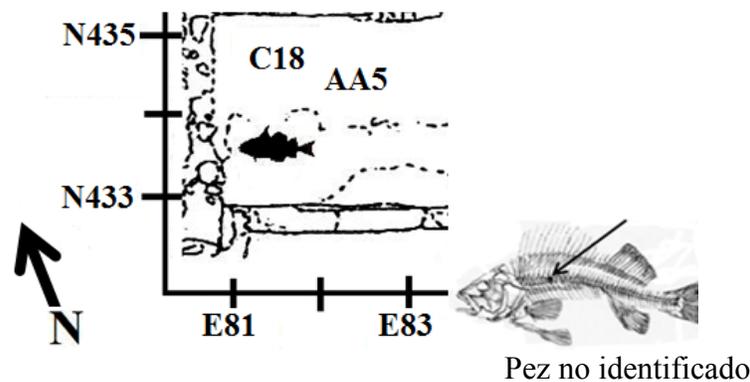


Figura 5.2. Ubicación espacial de un fragmento de vértebra y del AA5 en la Zona 1. La flecha indica el área anatómica del fragmento de hueso identificado.

El AA 5 tuvo fragmentos de cerámica, figurillas, tejos, lítica, un candelero, un fragmento de caracol, un fragmento de concha, una impronta, un punzón de hueso, un sello y un fragmento de obsidiana. Cerca de la entrada N se encontró una agrupación de material de forma alargada denominada AA8, la cual presentó cerámica, con pigmentación roja, dos pulidores de tezontle y una vasija con aplicaciones. En la esquina NE, cerca del acceso al C17 se encontraron unas navajillas prismáticas alineadas horizontalmente una tras otra, una concha y, en la esquina SE, un metate, y cerca de éste una zona quemada (Manzanilla, informes técnicos al consejo de Arqueología; 1997-2005; Rodríguez, 2006: 55).

El fragmento de vértebra se localizó en el Relleno 5, su estado no permitió que se lograra una identificación positiva, por lo cual quedó registrado como perteneciente a un individuo de pez no identificado.

Zona 2: Coordenadas; N439-445 E80-87.

Dentro de esta zona se encuentran los cuartos: C19, C23, C24 y C25. Aquí la presencia de los restos óseos de peces se limita a los cuartos C19 y C24. En el primero de los casos, en el relleno 1 bajo el apisonado 6b (R1/bajo Ap 6b), se reporta un hiomandibular derecho, sometido al calor, de *Caranx hippos* (jurel); una última y penúltima vértebras caudales, dos vértebras cervicales, dos espinas y dos fragmentos de apófisis espinosas de un individuo de la familia Atherinidae (charal); una vértebra cervical-dorsal fragmentada y una vértebra caudal, que no pudieron ser identificadas positivamente, es decir tan sólo se pudo determinar que son de pez (Figura 5.3).

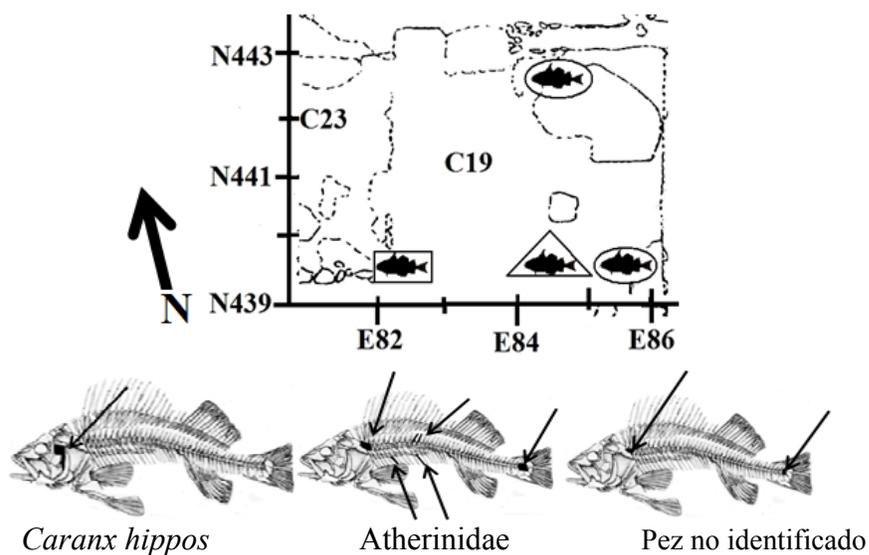


Figura 5.3. Ubicación espacial de los restos óseos de peces en R1/bajo Ap 6b del C19. En cuadro jurel, en triángulo charal y en círculo pez no identificado.

Dentro del C19, pero en relleno 1 bajo apisonado 11 (1/Bajo Ap11), se encontró también una vértebra caudal que fue sometida al calor. La presencia de este elemento anatómico, en un relleno distinto al anterior, pero que corresponde a la misma posición anatómica, además del análisis al microscopio estereoscópico, presupone que es una vértebra que perteneció a un individuo no identificado distinto al mencionado líneas arriba;

sin embargo la similitud, y correspondencia anatómica, si es complementaria con las 3 vértebras encontradas en los rellenos 6, 7 y 8, por lo que los cuatro componentes de la columna vertebral indican que estos huesos pertenecieron a un mismo individuo.

Particularmente, en el caso de los rellenos, en ellos se encontraron algunas áreas de actividad, estas son: en una concentración de materiales el AA17 y el AA30 que es una fosa abierta que fue saqueada. La distribución espacial de dichos huesos, tanto en 1/Bajo Ap11, como en R6, R7 y R8, así como su ubicación anatómica en un esquema óseo de pez se detalla a continuación (Figura 5. 4).

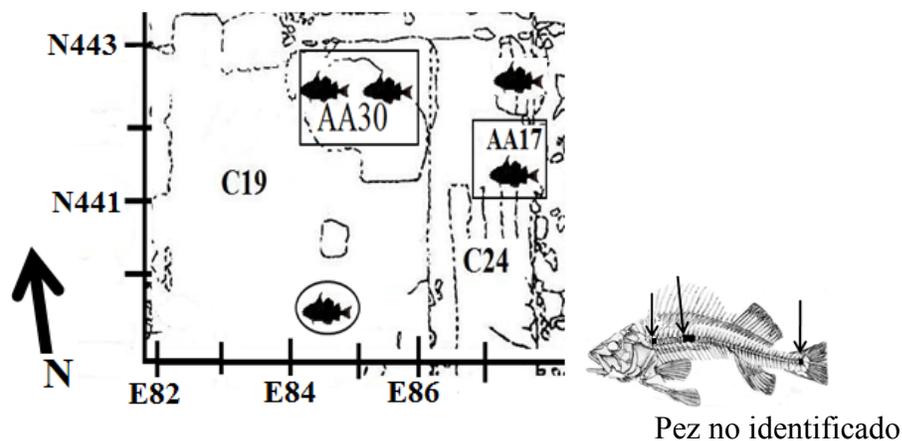


Figura 5.4 Ubicación espacial donde se encontraron las vértebras en lo rellenos del C19. En círculo la vértebra del R1/bajo Ap 11; en los cuadros las que corresponden al R6 y R7 y en el extremo superior derecho, sin señalar, la vértebra correspondiente al C24, en el R8.

Es importante indicar que el cuarto C24, que es un espacio en forma rectangular, es considerado por la Dra. Linda R. Manzanilla (Informes de campo 1997-2005) como una extensión del C19, en él que se ubicaron las AA18, fosa abierta; el AA19, fosa redonda que contenía una cuenta verde y cerámica; AA17, que es una concentración de materiales en relleno; AA23, fosa abierta, posiblemente saqueada, con el detalle de que por debajo de ella corría un drenaje, y el AA24, que es una pequeña fosa abierta. Todas estas áreas de actividad están asentadas en lo que correspondió al apisonado 6 (Ap6) y el apisonado 6b (Ap6b) de dicho cuarto. El resto óseo del C24 es una vértebra cervical fragmentada ubicada en el relleno 8, y el análisis indica que éste hueso, más su ubicación espacial y características físicas, es complemento del individuo no identificado de los rellenos 6 y 7 del C19, lo

anterior también fundamentado en que las vértebras que, inclusive, fueron encontradas en espacios y distancias muy cercanas (ver Figura 5.4).

Un resumen general de la zona 2 de Teopancazgo arroja un número mínimo de individuos (NMI) igual a cuatro: Dos que no pudieron ser identificados taxonómicamente, un jurel (*Caranx hippos*) y un ejemplar de la familia Atherinidae.

Zona 3: Coordenadas; N446-451 E80-85.

En esta zona se encuentran los cuartos: C37, C237B, C36 y C27, siendo el segundo el único en donde se encontraron materiales ícticos. El C237B fue descubierto al quitar el apisonado 12 del cuarto 37 (Ap12, C37), correspondiéndole el apisonado 13 (Ap13), que se supone pudo haber sido la extensión de un cuarto más grande que se prolongaba hacia el sur, debajo de C35.

Los elementos ícticos que se encontraron fueron una espina branquiostegial, identificada como de pez en el relleno 2 (R2); además de un cleitro izquierdo perteneciente a *Lutjanus* sp (huachinango), en el relleno 3/ bajo Ap. 13. Ambos huesos, al ser ubicados en la misma zona, con las mismas características físicas y correspondencia en tamaño, permiten establecer que son del mismo ejemplar, pues incluso tienen una alta afinidad anatomía (Figura 5.5).

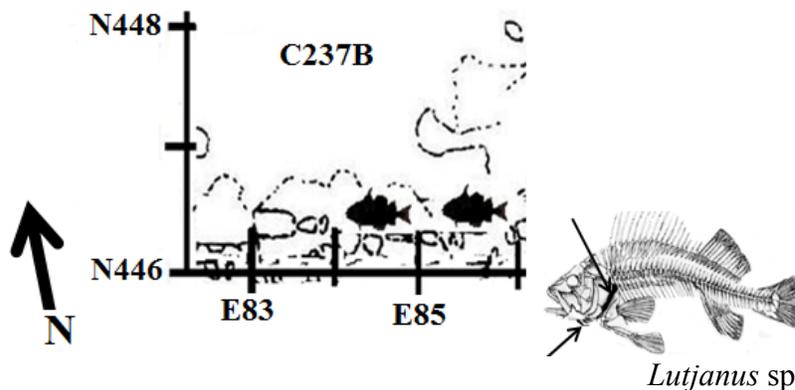


Figura 5.5 Ubicación espacial de un par de huesos de un huachinango encontrados en el C237B.

Concluyendo, en la zona 3 se tiene establecida la presencia, por el análisis y distribución espacial, de un individuo del género *Lutjanus*.

ZONA 4: Coordenadas; N438-444 E88-93.

La zona 4 se compone por los cuartos C22, C25, C31, C32 y C33, con la particularidad de que todos ellos se encuentran comunicados entre sí. Presentan características arquitectónicas semejantes y hasta el mismo nivel (Rodríguez, 2006: 60). Los cuartos pueden ser considerados como parte de un mismo conjunto, donde el piso 5 (P5) es común para todas las partes de éste agregado, que también presenta trazas de pintura roja en varios puntos, esto último al parecer es una característica bastante común en los conjuntos teotihuacanos (Sánchez, 1989: 298; Pecci, 2000: 84; Rodríguez, 2006: 60).

Dentro del C25 se detectaron el atlas, axis y las dos primeras vértebras cervicales de un pez bobo (*Joturus pichardi*), en el relleno 5, sobre el piso 5 (R5/P5), además del AA16, que es una olla Tláloc fragmentada, con la cara hacia abajo, y que, según Manzanilla (1998 y 2003), posiblemente fue matada ritualmente (Rodríguez, 2006: 61-62). En dicha olla, como detalle que no puede pasar desapercibido, tanto dentro como a su alrededor, se encontraron huesos de guajolote, descansando todo sobre tierra blanda, casi sobre el P5, además de restos de ceniza (Rodríguez, 2006: 62). La ubicación espacial de los elementos óseos del pez identificado es presentada a continuación (Figura 5.6).

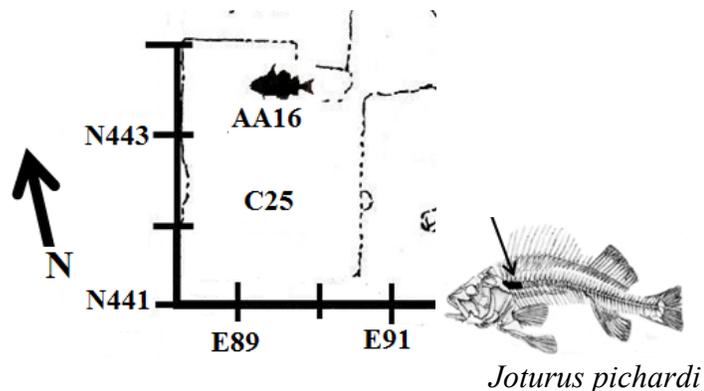


Figura 5.6 Ubicación del juego de vértebras cervicales, de un pez bobo, encontradas en la zona 4.

Aquí la secuencia vertebral y la comparación anatómica con un ejemplar de comparación son suficiente evidencia para señalar que estos huesos pertenecen a un mismo individuo de pez bobo (*Joturus pichardi*).

Patio Central: Coordenadas; N446-461 E90-107.

La zona del Patio Central se compone por los cuartos 6 (C6) y 206 (C206), aunque este último tan sólo reporta la presencia de una vértebra de pez en el relleno 2 y área de actividad 37B. En ambos cuartos se hallaron restos ícticos.

En el cuarto C6 se encuentra una mediana concentración de restos óseos de peces, es una zona que fue cubierta por varios rellenos superpuestos uno tras otro, muy posiblemente por la accesibilidad que representa ser un espacio abierto “común”, lo cual evidencia una alta concentración de materiales arqueológicos “mezclados” o revueltos. Aun así la distribución espacial de los materiales ícticos permite establecer tres concentraciones importantes.

Una primera concentración es ubicada en las coordenadas N450-457, E96-99, distribuyéndose a lo largo de los rellenos 4 al 10 bajo el apisonado 10. En éste espacio no se detectó ningún tipo de área de actividad y los materiales ícticos corresponden a una espina dorsal fragmentada, una espina dorsal completa, un opérculo izquierdo y una vértebra caudal de *Caranx hippos*; un dentario derecho, una espina dorsal, una vértebra y un articular derecho de *Lutjanus* sp; además de un hiomandibular derecho y el fragmento de una espina de un ejemplar del género *Centropomus* (Figura 5.7).

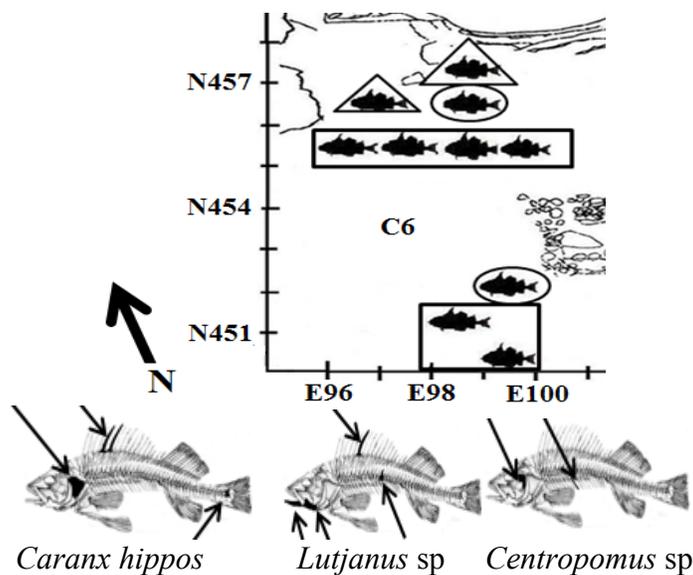


Figura. 5.7 Ubicación de los restos óseos en C6 en los rellenos 4 a 10 (bajo el Ap 10). En círculo jurel, en cuadro huachinango y en triángulo robalo.

Una segunda concentración de huesos de peces se encontró en las coordenadas N457-460 y E90-95. Aquí se registró el área de actividad 37, la cual está representada por un ritual de terminación, en el R1; además del AA36, en el R12. El material analizado, en dicha concentración, corresponde a un cuerpo de vértebra caudal de un pez no identificado; un articular izquierdo, el fragmento de una vértebra dorsal, un fragmento de espina, dos fragmentos de espina braquiostegial, dos cuadrados izquierdos, uno de ellos fragmentado, y el cuerpo de una vértebra dorsal, de dos ejemplares de la familia Pomacanthidae. Es decir se tiene la presencia de por lo menos tres individuos: dos pomacántidos y un pez no identificado (Figura 5.8).

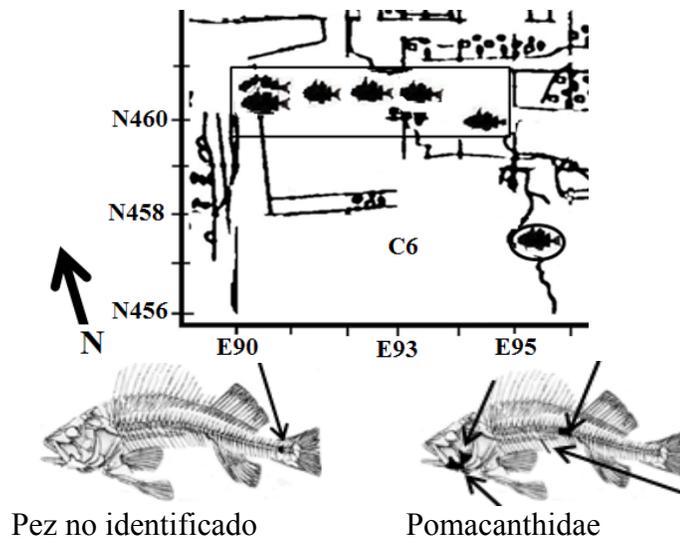


Figura 5.8 Ubicación de los restos óseos, en una segunda concentración, de peces en el C6. Restos óseos de un ejemplar no identificado, en círculo y en el cuadro los correspondientes a por lo menos un par de peces ángel.

La tercera concentración de huesos tiene coordenadas N455-459 y E99-103, en donde se encontró el AA51, la cual que es una concentración de material en relleno; los rellenos son: R4, R7, R8 y R9. Los restos óseos son una escápula derecha y una vértebra dorsal de Pomacanthidae; un fragmento de espina anal y fragmento de cráneo de *Lutjanus* sp; además de una espina anal, una vértebra caudal y el fragmento de una espina hemal de *Baidiella ronchus* (Figura 5.9).

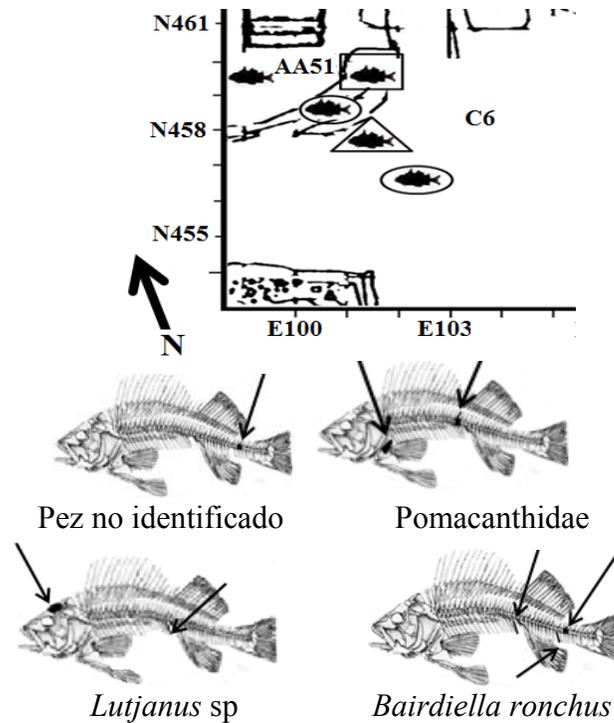


Figura 5.9. Ubicación de los restos óseos, en una tercera concentración, de peces en el C6. Ejemplar no identificado sin señalar; un pez ángel en círculo; huachinango en cuadro y ronco en triángulo.

Dentro del patio central también se tiene, como se mencionó líneas arriba, el cuarto 206 (C206). Aquí se encontró una vértebra, la cual con toda seguridad pertenece a uno de los dos peces ángel de la segunda concentración del C6, es decir los materiales de ambos cuartos (C6 y C206) se encuentran mezclados. El dato arqueológico es que en C206 tiene ubicado el AA37B, considerado como un ritual de terminación. La ubicación de la vértebra y su posición anatómica se presenta a continuación (Figura 5.10).

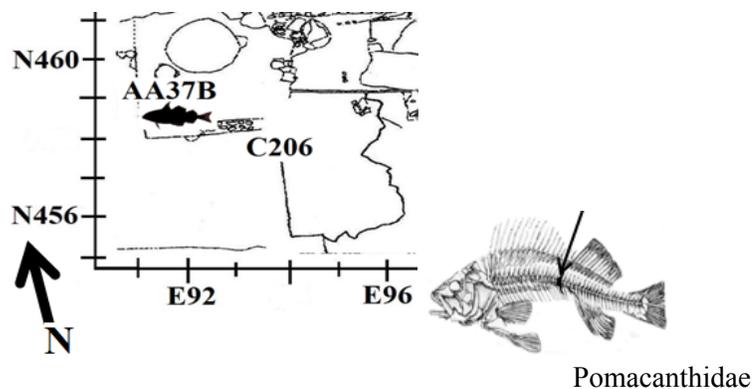


Figura 5.10 Ubicación espacial de la vértebra de un pez ángel encontrada en el C206, relleno 2, que pertenece al mismo individuo de la figura 5. 9

El resumen general de la zona del patio central indica un total de nueve individuos representados por: un pez no identificado, tres individuos de la familia Pomacanthidae, un jurel (*Caranx hippos*), un ronco (*Bairdiella ronchus*), un robalo (*Centropomus* sp) y un par de huachinangos (*Lutjanus* sp).

Templo: Coordenadas; N450-457 E108-116.

En el Templo se ubican los cuartos C113, C213, C213A y C213B, todos ellos con materiales ícticos. En lo que respecta a los cuartos C113 y C213A la relación que se da entre ellos es muy estrecha de tal manera que resulta difícil de separar los restos ícticos en ambos espacios, lo anterior puede deberse a la presencia de un pirul (*Schinus molle*) que al ir creciendo, y expandiendo sus raíces, fue perturbando y removiendo el material arqueológico.

Considerando lo anterior, el análisis establece la presencia de un cuerpo de vértebra cervical en el relleno 1, y un fragmento de radio y posttemporal derecho en el R2 del C113, los cuales son de un mero (*Epinephelus nigritus*); así mismo se determinó que los elementos óseos (espina dorsal, vértebra, fragmento de espina y dentario derecho), que se encontraron en los rellenos 1, 2 y 5 respectivamente del C213A, resultaron ser complementos de los huesos del C113; es decir, los elementos anatómicos encontrados en el C113 y C213A pertenecen a un mero.

También se identificaron una espina, una vértebra, una vértebra fragmentada y un cleitro izquierdo fragmentado de *Joturus pichardi* (Pez bobo), en los rellenos 4, 5 y 6 del C213A; mientras que en el relleno tres se encontraron fragmentos de hueso plano, una vértebra fragmentada, un suboperculo derecho y una espina lateral de Carangidae. Finalmente, y dentro de los mismos C113 y C213A, se encontraron dos vértebras y un fragmento de opérculo de un Pomacanthidae (Figura 5.11).

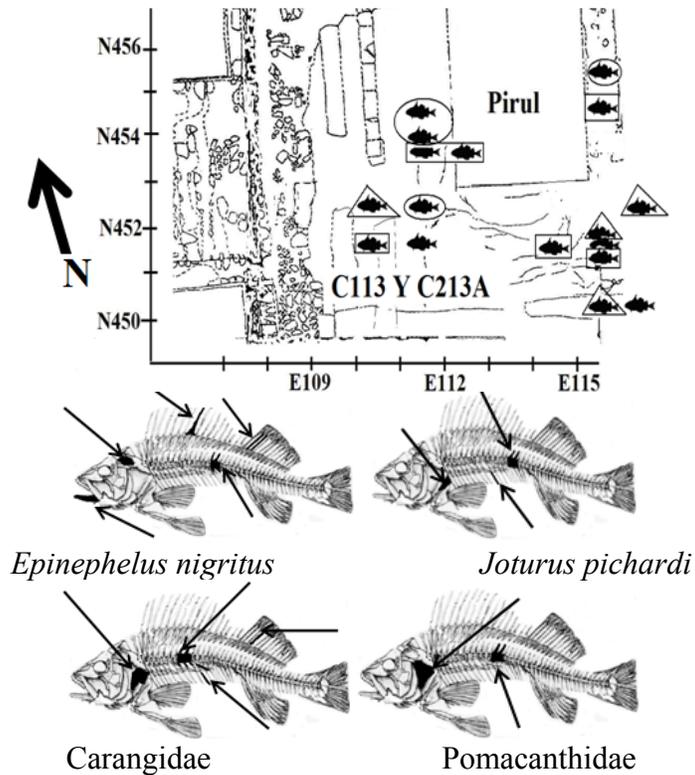


Figura 5.11 Ubicación espacial de los elementos óseos encontrados en el área de mayor concentración en la zona del Templo. En cuadro el mero, en círculo el pez bobo, en triángulo el pez ángel y sin señalar los huesos del carángido.

En lo que respecta al C213 y C213B, éstos reportan la existencia de una vértebra y una espina dorsal fragmentada que fueron identificados como de Lutjanidae; estos elementos tienen la particularidad de mantenerse espacialmente alejados de la concentración de elementos óseos presentados en la figura 5.11. El análisis, tanto de vértebra como de espina dorsal, determino que los elementos anatómicos pertenecen a un huachinango (Figura 5.12).

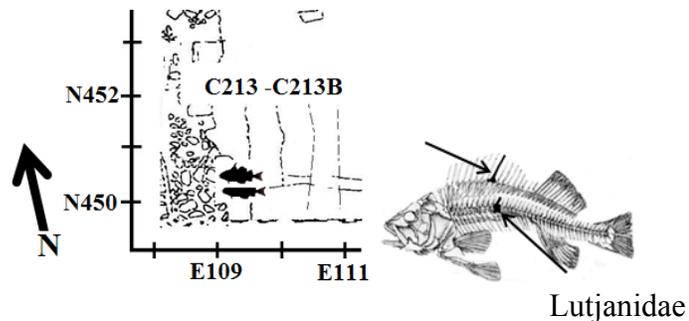


Figura 5.12 Ubicación espacial de un par de elementos óseos que se alejaron de la concentración general. Estos huesos fueron identificados como pertenecientes a un huachinango.

Es interesante resaltar que en el Templo se encontraron cinco individuos, todos ellos de diferentes especies de peces, con un NMI, determinado para esta zona, de cinco: un mero, un pez bobo, un carángido, un pez ángel y un huachinango.

Zona 7: Coordenadas; N449-467 E115-123.

La zona 7, junto con la nueve, son las que presentan mayor concentración de restos óseos de peces, los cuales pudieron observarse en los cuartos C44-50, C45-51, C46-48, C151, C151A, C244, C247B, C251 y C251A, en diferentes rellenos y áreas de actividad.

Los primeros tres espacios, C44-50, C45-51 y C46-48, tienen una muy escasa presencia de restos ícticos, tan es así que C44-50 y C46-48 tan sólo presentan una vértebra de pez por cada cuarto; mientras que C45-51 tuvo el fragmento de un dentario izquierdo de un pez bobo (*Joturus pichardi*) y un fragmento de radio de un pez no identificado. El análisis de las vértebras de C44-50 y C46-48 establece una nula similitud física y anatómica, por lo que se concluye que las vertebras pertenecen a dos individuos diferentes. En el caso de C45-51, el fragmento del dentario de pez bobo no tiene nada de complemento con el radio; sin embargo este último, por coloración, tamaño y textura, tiene similitud y es complemento de la vértebra del C46-48, tanto física como anatómicamente. En general en estos tres cuartos se tienen: dos peces no identificados y un pez bobo (Figura 5.13).

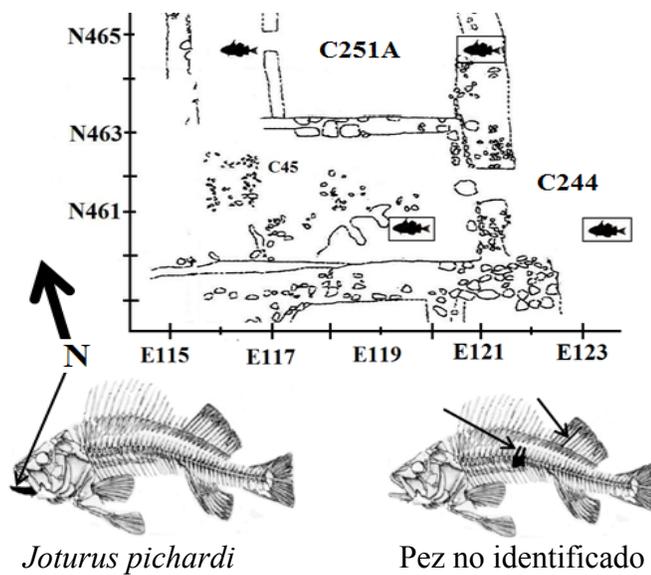
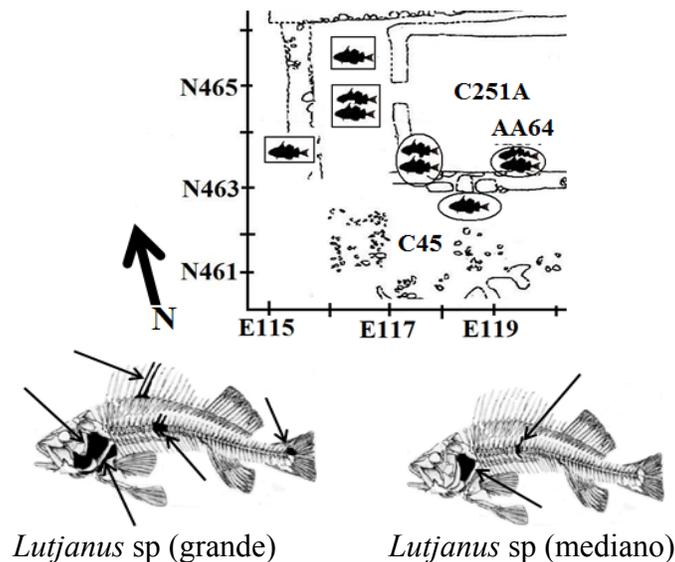


Figura 5.13. Ubicación de los huesos en C44-50, C46-48 y C45-51 de dos peces no identificados (cuadro), además de un dentario de pez bobo encontrado en C45-51 (sin señalar).

En la misma zona 7 también se tiene el reporte de una serie de cuartos que fueron numerados como: C151, C151A, C251 y 251A, los cuales tienen una enorme similitud en la distribución de sus materiales ícticos. Para facilitar la distribución espacial de los elementos anatómicos en éste conjunto de cuartos, se decidió que lo más conveniente sería el separarlos en tres núcleos: el primero está conformado por el C151 y el C151A, el segundo es el C251 y el tercero el C251A.

Así, en los primeros dos espacios encontramos las áreas de actividad AA63 y AA65, la primera es una concentración de materiales, muy posiblemente de carácter ritual, relacionada con los entierros 14 y 16 (Ent 14, Ent 16), el primero apareció a partir del relleno uno (R1) y el segundo es un cráneo de humano adulto. En el caso del AA65 ésta se trató de una concentración ritual de 12 huesos largos, denominados entierro 17 (Ent 17) (Manzanilla, informes Técnicos; 1997-2005). La distribución espacial de los restos ícticos, en C151 y C151A, tienen una marcada similitud en tamaño, consistencia y correspondencia anatómica, lo cual permite establecer la presencia de por lo menos dos ejemplares, uno mediano y uno de talla grande, de *Lutjanus* sp (huachinango); lo anterior a pesar de que los huesos aparecieron en rellenos que van del R1 al R3 (Figura 5.14).



Figuras 5.14 Ubicación de los restos óseos de dos huachinagos, uno de talla grande, en cuadro, y uno de talla mediana en círculo, encontrados en los cuartos C151 y C151A.

El segundo núcleo es, como ya se mencionó, el que corresponde al C251; éste es un espacio que se encuentra debajo del C151, y en él se reportan las áreas de actividad 64 y 66

(AA64 y AA66). La primera tuvo cuatro vasijas completas asociadas al entierro 15 (Ent 15) y área de actividad 88 (AA88), la segunda AA66, es un conjunto de materiales dispersos asociados al entierro 15 (Ent 15), el cual es un individuo masculino con deformación craneana y posible mutilación dentaria (Manzanilla, informes técnicos; 1995-2005). En lo que respecta a la presencia ósea de peces en este cuarto, la abundancia de elementos anatómicos, y el análisis correspondiente, permitió establecer la presencia de por lo menos 4 individuos.

En el relleno 1 (R1) se tienen dos peces bobo (*Joturus pichardi*), que se determinaron a partir de la presencia de cuatro fragmentos de preoperculares, dos derechos y dos izquierdos, anatómicamente opuestos y diferentes en tamaño, siendo importante señalar lo peculiar que resulta la distribución espacial en dicho cuarto. Respecto al R2 se tiene la identificación de dos fragmentos de opérculo derecho, una espina dorsal y una vértebra fragmentada de Lutjanidae (huachinango), lo anterior, más una vértebra mediana en el mismo relleno supone, conjuntamente con la cercanía de estos huesos, color, consistencia y correspondencia en tamaño, que pertenecen al mismo animal. Finalmente en el C151 se tiene una vértebra fragmentada, no identificable, en R3 sobre el apisonado 4 (R3/Ap4), diferente a lo descrito anteriormente (Figura 5.15). Es decir, se tienen por lo menos: un pez no identificado, un huachinango y dos bobos.

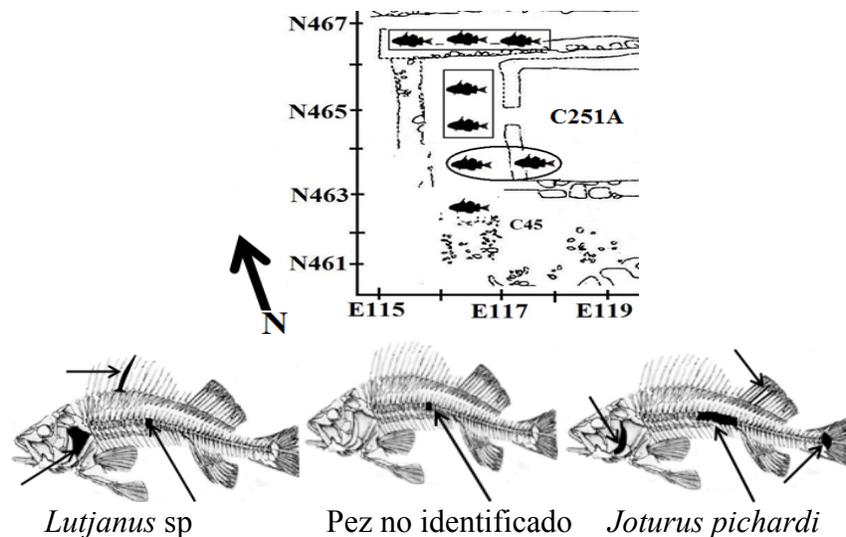


Figura 5.15 Ubicación de los huesos en C251. En círculo los que corresponden al huachinango, sin señalar el pez sin identificar y en los cuadros los dos ejemplares de pez bobo.

En lo que respecta al tercer núcleo, C251A, aquí se reporta la calota de un humano adulto (Ent 18), y la costilla de un infante, junto a cerámica, lítica y hueso.; tiene las mismas especificaciones técnicas que C251. La alta concentración de huesos de peces, y distribución espacial de los mismos, permitieron detectar a estos animales desde el R1 al R5 y hasta el Ap4/Ap5. Los materiales ícticos se encontraban mezclados en más de un relleno; es decir, los huesos pueden estar tanto en R1 como en R5 y son, en algunos casos, del mismo individuo; aquí la observación de los materiales, distribución espacial y correspondencia anatómica de los huesos permitió la cuantificación de elementos óseos repetidos y, en mayor medida, constatar como fue su esquema de distribución espacial (Figura 5.16).

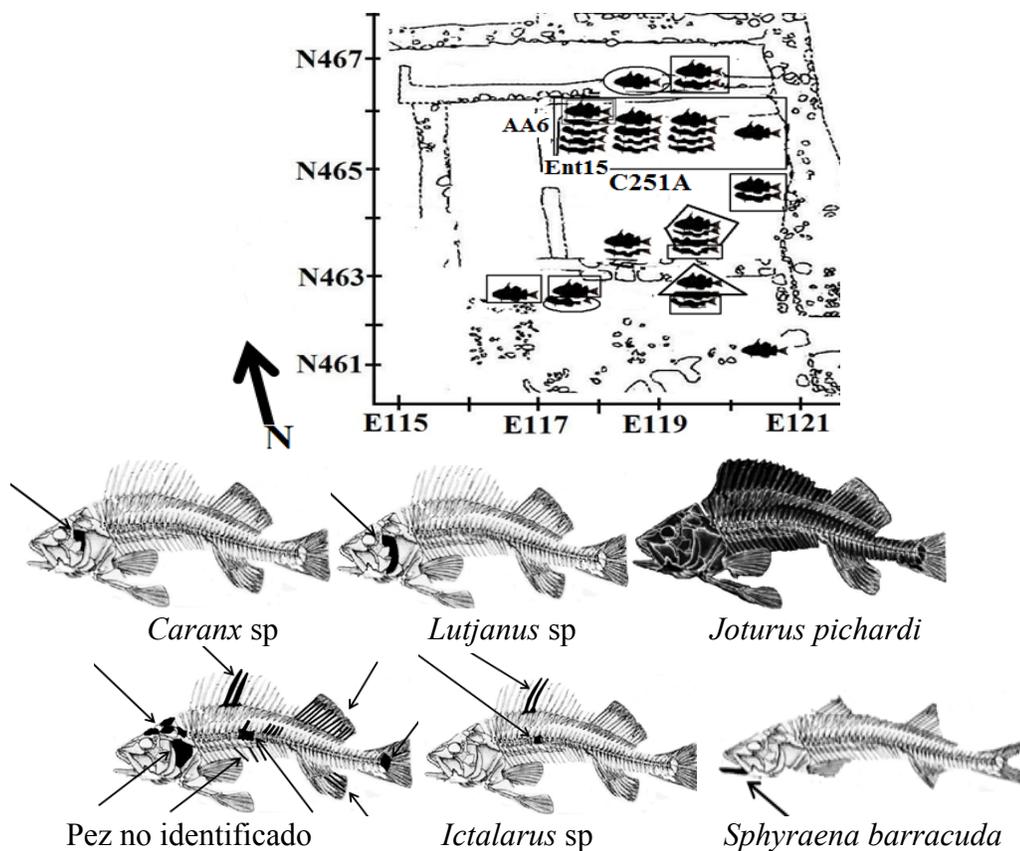


Figura 5.16 Ubicación de los huesos en C251A; pez bobo, cuadro; huachinango, círculo; jurel, triángulo; bagre, polígono; barracuda, cuadro a doble raya, y sin señalar los peces no identificados.

El análisis correspondiente al espacio que ocupa el cuarto C251A, permitió establecer la identificación de los siguientes elementos óseos: diversos fragmentos pequeños de opérculo, espinas dorsales, vértebras y trozos de radios, en muy mal estado, de dos peces sin identificar; los huesos hiomandibular y un subopercular de dos huachinangos; un

hiomandibular derecho fragmentado de jurel; los restos de un bagre que consisten en la base de una espina dorsal, la segunda espina dorsal completa y una vértebra fragmentada; diversos elementos anatómicos, que corresponden a aproximadamente el 75% del esqueleto, de por lo menos siete individuos de pez bobo; además del dentario de una barracuda que apareció en el extremo superior izquierdo del cuadro que contiene la mayor concentración de huesos de peces bobos. Es importante señalar que dentro del espacio que ocupa el cuarto C251A se tienen contabilizados los elementos anatómicos de por lo menos dos individuos, de bobos, distribuidos desde el R1 y hasta el R5, mientras que el resto de esta especie de peces, es decir cinco, se encuentran en otros cuadros de la retícula de 1x1m en que fue dividida la excavación. Así también resulta importante señalar que los dos ejemplares de pez bobo de los rellenos y el fragmento de dentario de barracuda, en el R3, están vinculados con el entierro 15 y a una ofrenda de entierro que fue registrada como AA66.

En general se puede concluir que en el conjunto C151, C151A, C251 y C251A se tienen por lo menos: tres peces no identificados, un individuo de la familia Lutjanidae, una barracuda, un bagre, un jurel, cuatro huachinangos y nueve peces bobo (ver Figuras 5.14, 5.15 y 5.16).

En la Zona 7 también encontramos el C244, éste espacio tiene forma de dos rectángulos y es muy posible que haya sido un área abierta, un patio o una calle. En él se tiene sólo la presencia de una vértebra fragmentada de un pez no identificado, en el R2/ Ap 2. La estructura ósea, estado físico y tamaño del elemento indican que dicho hueso nada tiene que ver con los descritos en otros espacios dentro de esta zona. Aquí resulta importante señalar que se detectaron las áreas de actividad: AA33, que es una concentración de materiales en relleno resultado de un posible proceso de abandono o ritual; el AA34 que es una concentración de materiales sobre piso, con materiales distribuidos en forma de T invertida en toda el área de actividad, y el AA35 que es un fogón con fragmentos de una figurilla desmembrada ritualmente (Manzanilla, informes técnicos; 1997-2005); todas descansando sobre el apisonado 2 (Figura 5.17).

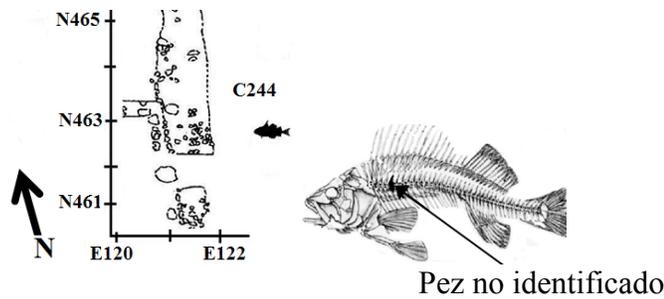


Figura 5.17 Ubicación espacial del elemento óseo de un pez no identificado en C244, del sector 7.

Finalmente en la Zona 7 también se encuentra el C247B, con presencia de restos óseos de pez. Éste es una habitación o patio de 8.94 por 2.50 m² de área techada; tiene once rellenos y en él se detectaron las áreas de actividad: AA88, AA89, AA90, AA91, AA92, y los entierros 24, 25 y 26. De éstos los que tienen relación con los elementos óseos de peces son las primeras tres áreas de actividad: El AA88 es una fosa abierta con un entierro 24 que fue removido; el AA89 que es una concentración de materiales en relleno, tal vez de carácter ritual, y el AA90 que es también una concentración de materiales en relleno, que contuvo al entierro 26 con una concentración importante de cerámica. En el C247B se encuentra un fragmento de opérculo, en el R12, el cual correspondió a un pez mediano no identificado. En el AA88 se encuentran: un par de cuerpos de vértebra, un cuadrado izquierdo, un opérculo derecho fragmentado, una vértebra caudal, tres fragmentos de espinas radiales y preopercular izquierdo, todo identificado como un individuo de robalo (*Centropomus* sp). En lo que respecta a las AA89 y AA90, en la primera se encontraron una espina costal, el fragmento de una espina anal y una espina dorsal de un individuo de *Eucinostomus* sp (mojarra) en el R9; mientras que en AA90 se encontró una vertebra de un pez mediano, que con toda seguridad es de la misma mojarra, en el R2. En total se tienen un robalo, una mojarra y un pez no identificado (Figura 5.18).

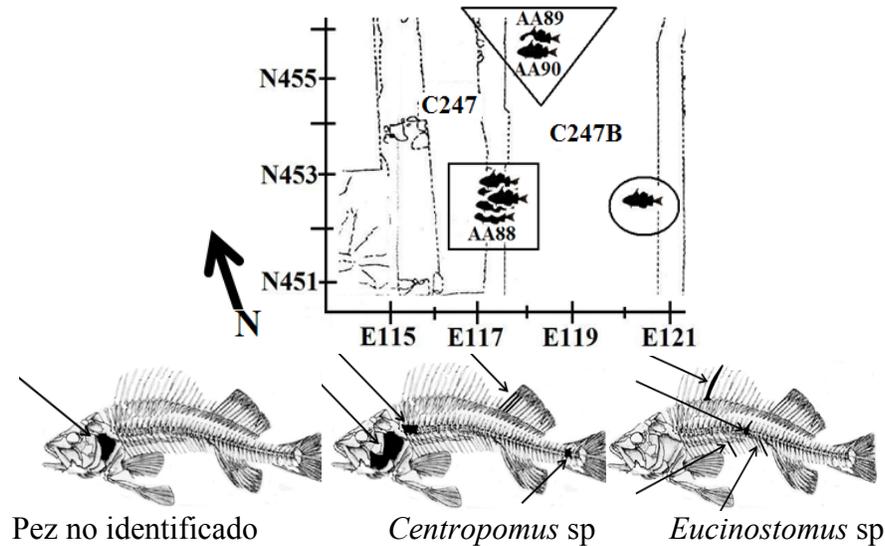


Figura 5.18 Ubicación de los elementos óseos en C247B. En círculo el pez no identificado; en el cuadro los huesos del robalo y en el triángulo los que corresponden a la mojarra.

En total en la zona 7 se tienen: siete individuos no identificados; una mojarra, un robalo, un ejemplar de la familia Lutjanidae, una barracuda, un bagre, un jurel, cuatro huachinangos y 10 bobos.

ZONA 6: Coordenadas; N468-474 E118-123.

En esta zona se ubica el cuarto C63, en él se encontraron un par de fragmentos: uno es de espina anal y el otro de radio. La espina anal fue identificada como de *Diapterus* sp (mojarra) y es muy probable que la espina radial, por el estado físico del hueso, color y textura, sea del mismo ejemplar, lo anterior a pesar de haberse encontrado en rellenos diferentes, R5 y R6 respectivamente (Figura 5.19).

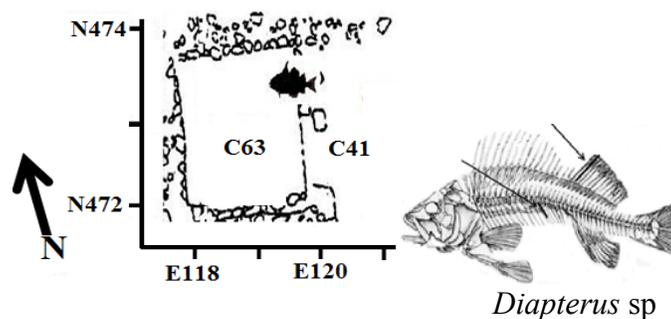


Figura 5.19 Ubicación de la espina anal y radio de una mojarra encontrada en el C63.

ZONA 8: Coordenadas; N463-473 E106-116.

La zona 8 se compone por un conjunto de 14 cuartos ubicados al norte del sitio de excavación, todos ellos con restos ícticos. El primero de los cuartos que presenta huesos de peces es el C153B. En él se tienen un fragmento de subopercular y un fragmento de cleitro derechos, en el relleno 1, sin ninguna relación con el resto de los materiales en otros espacios. Estos materiales fueron identificados como pertenecientes al género *Ictalurus* (bagre) (Figura 5.20).

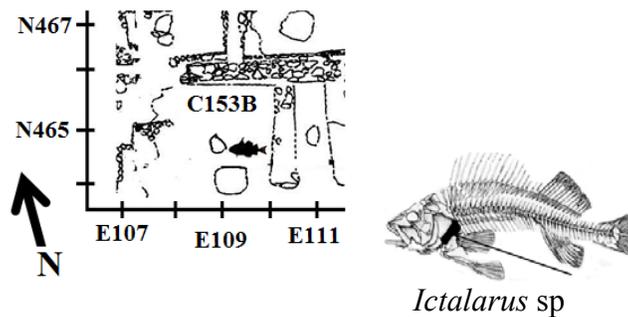


Figura 5.20. Ubicación de los restos óseos de un bagre encontrado en C153B.

En los cuartos C154A y C154C se encontraron huesos de peces en el R2 y R3, siendo en el primero en donde se ubicó al área de actividad 139. Los restos que aquí se identificaron corresponden a una vértebra cervical, un cuerpo vertebral, una vértebra y una espina anal, que con toda seguridad, por correspondencia de tamaño y estado físico del hueso, son de un individuo de *Lutjanus* sp. En éste caso la espina anal, muy posiblemente, pudo haber sido empleada como un perforador, pues en el análisis microscópico se observa un desgaste por uso en su extremo distal (Figura 5.21).

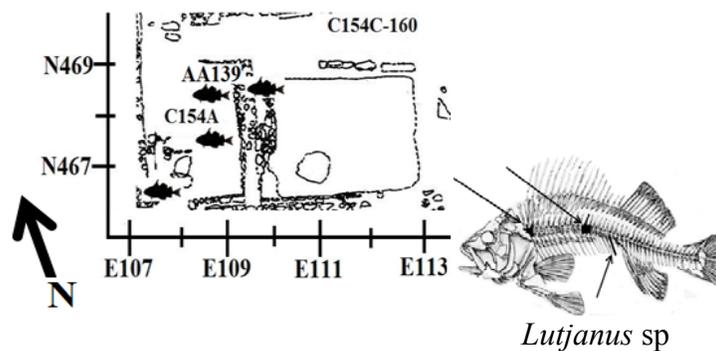


Figura 5.21 Ubicación de los huesos de un huachinango encontrado en C154A y C154C.

En lo que respecta al cuarto C161, aquí se encontraron un preopérculo derecho y una vértebra de la Familia Lutjanidae, además de una espina y un opérculo derecho del género *Lutjanus*; el análisis correspondiente indica que todos estos elementos pertenecen a un solo individuo de huachinango, lo anterior con base en la textura, color y correspondencia de los elementos anatómicos; así mismo existe una evidente correspondencia de los elementos del C161, con la vértebra y el lacrimal izquierdo de los cuartos C181 y C181B (también identificados como de huachinango) lo cual indica que los huesos encontrados en estos cuartos pertenecen a un mismo individuo (Figura 5.22).

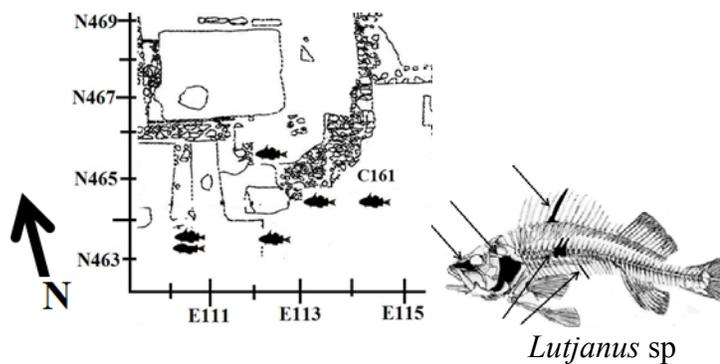


Figura 5.22 Ubicación de los huesos, encontrados en C161, C181 y C181B, de un huachinango.

La serie de cuartos C253, 253B, C253C y C353A presentan varios elementos óseos fragmentados; los cuales son un articular derecho, una espina dorsal, vértebra, preopérculo y por lo menos cinco fragmentos de cráneo, estos últimos con características que permitieron, en C353A, identificarlos como huesos de *Joturus pichardi* (bobo), y que por similitud física y afinidad en tamaño se consideró que todos los huesos, aquí presentes, conjuntamente con el fragmento de espina dorsal del C261, correspondían a un individuo (Figura 5. 23).

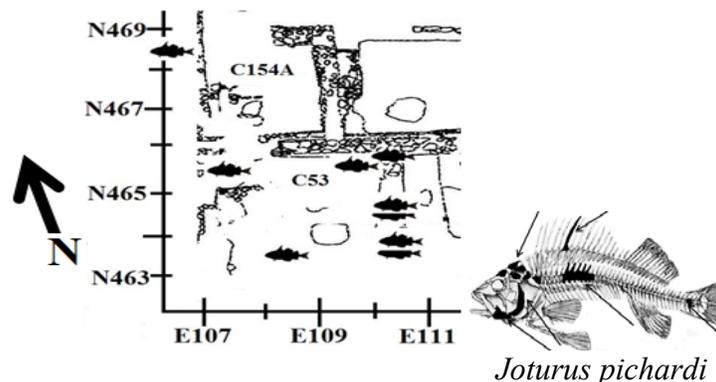


Figura 5.23 Ubicación de los huesos en C253, C253A, C253C, C353A y C261, de un pez bobo.

Los elementos óseos que corresponden al C260 están muy bien definidos y ello permite establecer, sin mayor dificultad, que el hueso craneal, las tres espinas costales, los tres fragmentos de espinas, los tres de espinas radiales, el fragmento de vértebra caudal, los articulares derecho e izquierdo, el fragmento de dentario derecho, los dos de opérculo, el preopérculo derecho fragmentado, el pedazo de espina dorsal y los dos fragmentos de cleitro, corresponden a un sólo individuo del género *Lutjanus*; resaltando que todos los huesos se encontraron distribuidos desde R5 a R9, en una gran fosa denominada AA206 (Figura 5.24).

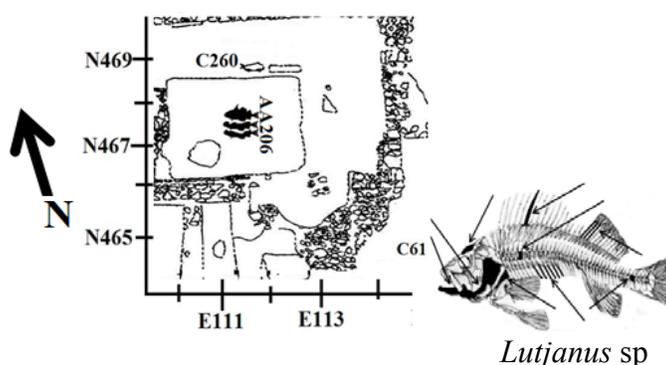


Figura 5.24 Ubicación de los elementos óseos de un huachinango encontrado en el C260.

El cuarto C277 está ubicado al norte de Teopanazgo y en él se encontraron seis espinas y la vértebra de un pez de la Familia Atherinidae, además de varias vértebras, algunas de ellas fragmentadas, un metapterigoides derecho, dos premaxilares derechos, doce fragmentos de espina, dos fragmentos de cleitro, un preopercular derecho y un izquierdo, además de fragmentos de un tercer preopercular (al cual no se le pudo definir lado), dos articulares derechos, dos fragmentos de uroial y un fragmento de cráneo, de dos individuos de *Joturus pichardi* (bobo); estos últimos elementos óseos se extendieron a lo largo de los rellenos 4 y hasta el 6, y aunque algunos huesos habían sido tan sólo identificados como de pez, la ubicación espacial en la zona 8 y su similitud en características físicas permitieron definir que los huesos pertenecían a dos individuos (Figura 5.25).

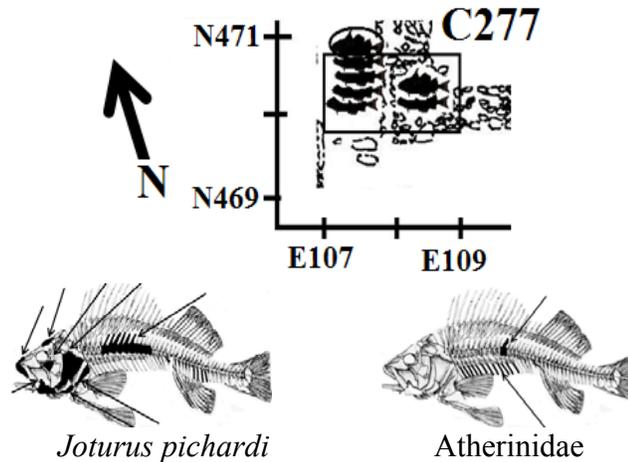


Figura 5.25 Ubicación de los huesos de dos bobos, en cuadro, y de un charal, en círculo, en el C277.

Finalmente en la zona 8 se encuentra el C282; en él se encontró un fragmento de espina dorsal que no tuvo relación con ninguno de los otros elementos descritos en cuartos anteriores, manteniéndose como un elemento aislado de un pez mediano no identificado; éste tiene su ubicación en el relleno R3 del AA157, lo más cercano a él son los huesos del C277; sin embargo aquí no coinciden las características de los elementos óseos de los ejemplares de pez bobo descritos líneas arriba. Con base en lo anterior esta espina se contabiliza como perteneciente a un pez no identificado (5.26).

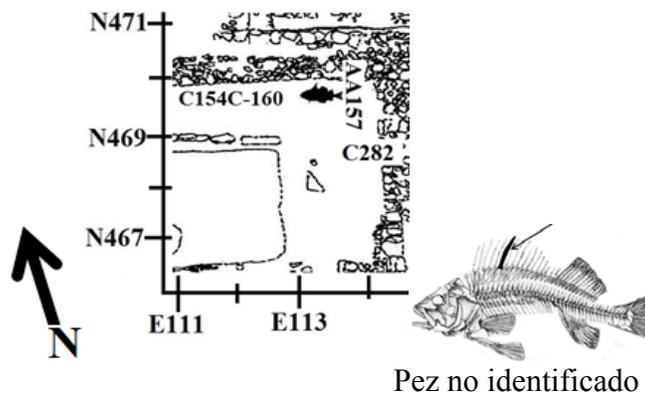


Figura 5.26 Ubicación del fragmento de espina dorsal de un pez mediano no identificado en C282.

En total en la zona 8 se tienen: un pez mediano no identificado, un bagre, un charal, tres huachinangos y tres bobos, para un NMI igual a nueve.

ZONA 9: Coordenadas; N460-473 E100-111.

Zona conformada por unos 16 cuartos, todos con una amplia relación, pues incluso es la zona de Teopancazco que presenta la mayor concentración de restos ícticos, siendo ésta la razón por la cual se ubican los huesos de peces por conjunto de cuartos que, a mi juicio, están más vinculados.

Conjunto conformado por el C162, C162B, C162D y C162E. En el primero se tiene registrada el AA95, una fosa abierta moderna, con ocho vértebras, cuatro fragmentos de espinas radiales, una espina lateral, un fragmento de espina lateral, un opérculo izquierdo, un hiomandibular izquierdo fragmentado y el vómer de un individuo de la Familia Ciprinodontidae; una vértebra fragmentada, un fragmento de cleitro y una vértebra en C162, C162B y C162E, respectivamente, de un pez no identificado; un articular derecho, una vértebra hiporal y dos fragmentos de preopérculo de un bagre (*Ictalurus* sp), en el primero de los cuartos y una vértebra fragmentada y un opérculo derecho, en C162B, de la misma variedad de pez. La vértebra de un atherinido (charal); también se tienen dos vértebras, dos preopérculos y un articular derechos, el fragmento de una espina dorsal y dos espinas braquiostegiales de un Ciprinodontidae, que resulto, por el análisis, ser del mismo individuo encontrado en el C162 (Figura 5.27).

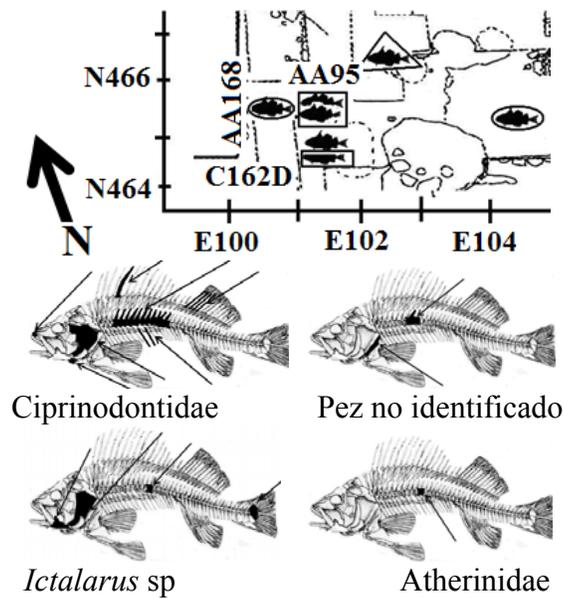


Figura 5.27 Ubicación de los huesos en C162, C162B, C162D y C162E; pez no identificado, en círculo; bagre, en triángulo; charal, sin señalamiento; y dos cachorritos, en cuadro.

Un segundo conjunto de cuartos lo conforman el C62, C262C, C362C y C362G; en ellos los elementos óseos, por análisis y correspondencia anatómica, son de pez bobo, los cuales aparecen desde el relleno uno y hasta el cuatro. El primer cuarto tuvo un fragmento de espina dorsal; el C262C dos fragmentos de vértebra, el fragmento de un preopérculo izquierdo y un metapterigoides izquierdo, además de un cuerpo vertebral; en lo que respecta a C362C éste reporta tres fragmentos de dos vértebras hiporales diferentes y un paraesfenoides; mientras que en C362G se tienen dos hiomandibulares derechos, un hiomandibular izquierdo, dos fragmentos de cráneo, un cuerpo vertebral fragmentado y dos vértebras fragmentadas, una vértebra hiporal, una escápula izquierda, un premaxilar izquierdo y una espina dorsal fragmentada. Siendo las vértebras hiporales elementos anatómicos únicos, pues son la última vértebra caudal, se contabiliza que en este conjunto de cuartos por lo menos se tiene tres ejemplares de pez bobo (*Joturus pichardi*) (Figura 5.28).

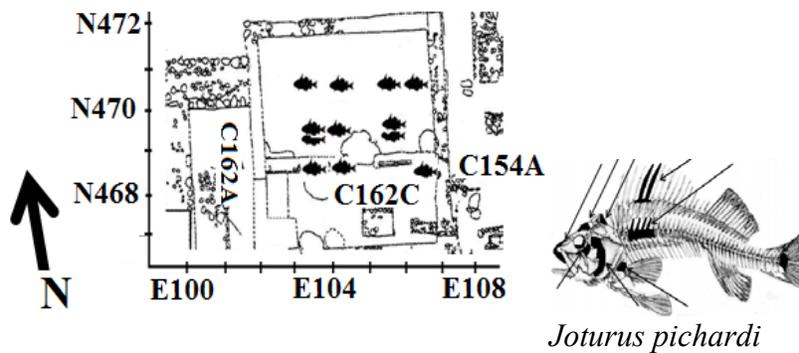


Figura 5.28 Ubicación espacial de los elementos óseos de por lo menos tres bobos en C62, C262C, C362C y C362G.

En la zona 9 existen un par de cuartos, C167 y C267, que presentan una baja concentración de restos óseos. Estos huesos, que inclusive se alejan del resto de unidades óseas, presentan un estado físico muy malo, y aunque pudieran ser del pez bobo del cuarto C367 por tamaño y similitud, no existen características diagnósticas que sirvan para que estos huesos sean asignados a esta variedad de pez, ya que inclusive se encuentran en rellenos diferentes (R4/Ap2, R2 y dentro del Ap.3). En lo que respecta a la vértebra del cuarto C267, es posible que sea de alguno de los bobos encontrados en los cuartos C62, C262C, C362C o C362G, sin embargo físicamente está muy dañada y no existe argumento alguno que permita su inclusión anatómica con alguno de ellos. Así los huesos presentes son: tres fragmentos de opérculo, sin definir lado, un fragmento de hueso escapular

izquierdo, un fragmento de espina y una vértebra, que presenta un golpe en la zona articular caudal. Sin mayor evidencia los restos aquí mencionados quedan registrados como de pez mediano no identificado (Figura 5.29).

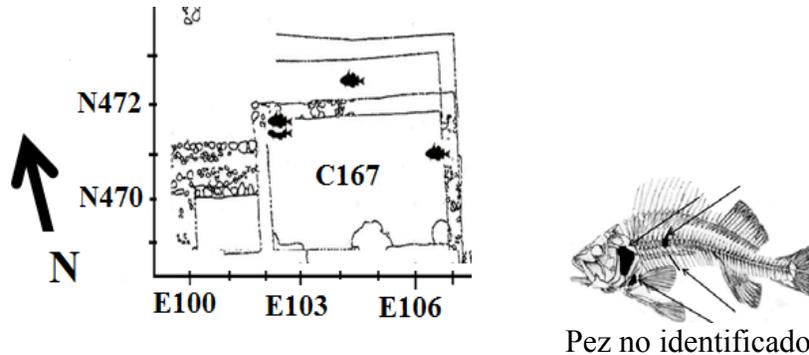


Figura 5.29 Ubicación de un pez mediano no identificado en C167 y C267.

El C367 en un espacio en el cual se encontraron las áreas de actividad 237 y 238, ambas a lo largo de los rellenos uno y hasta el seis. El AA237 es una fosa circular sellada en la parte central del cuarto, alineada con el acceso de 1.07 m. de diámetro. Posiblemente fue saqueada en tiempos teotihuacanos. Se excavaron ocho rellenos; en ella se encontró cerámica, figurilla, lítica, laja, pizarra, caracol, huesos y dientes; mientras que el AA238 es otra fosa circular abierta que quizás haya sido producto de un saqueo teotihuacano. Se encuentra junto al muro oeste del cuarto, y tuvo 90cm. de diámetro y 109cm. de espesor. Contuvo siete rellenos, y está asociada al AA 237; en ella se encontró cerámica, figurillas, lítica, pizarra y hueso (Manzanilla, informes técnicos; 1997-2005). Aquí lo interesante es que a pesar de que se tienen varios elementos óseos éstos no se repiten anatómicamente, es decir por su lateralización e identificación corresponden a un ejemplar, de talla mediana, de pez bobo; los huesos son: cuatro fragmentos de opérculo izquierdo, un opérculo derecho, diez vértebras, cinco de ellas fragmentadas, dos cuerpos vertebrales, dos fragmentos de cuerpo vertebral, uno de ellos con golpe, una vértebra fragmentada y con un golpe, unos otolitos, un fragmento de espina dorsal, dos fragmentos de espina radial, un articular izquierdo, cuatro fragmentos de espina costal, dos fragmentos de preopercular izquierdo, dos fragmentos de preópercular derecho, subopercular izquierdo, un fragmento de cuadrado, sin definir lado, y un uroial fragmentado, de un individuo de pez bobo (Figura 5.30).

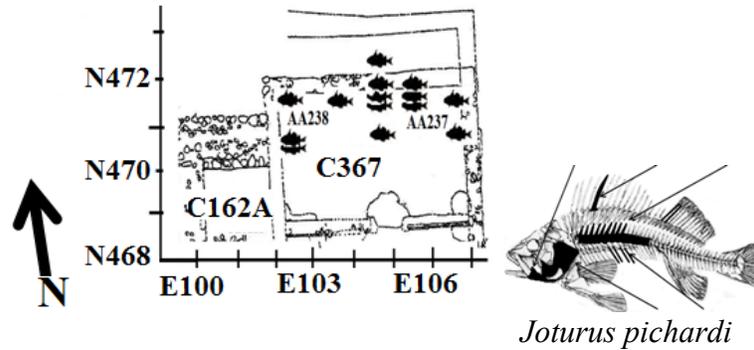
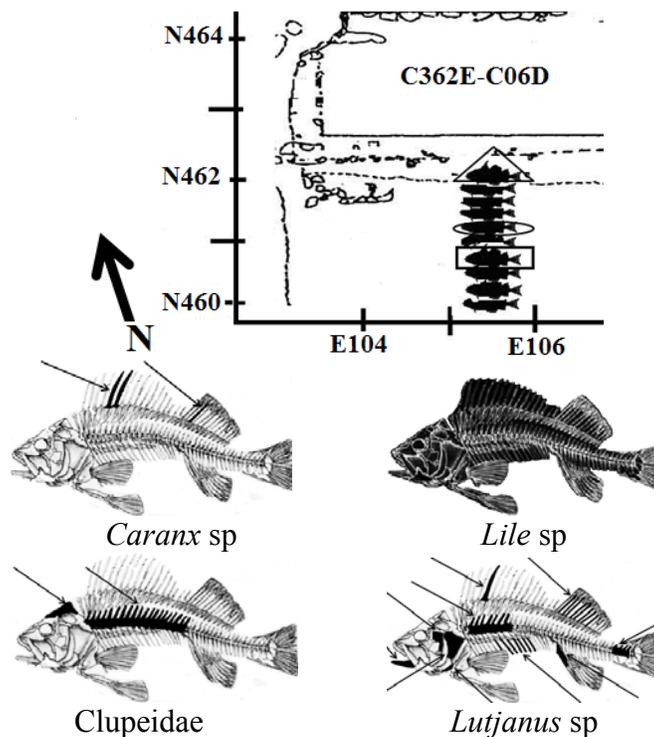


Figura 5.30 Ubicación de los restos de un ejemplar de un pez bobo en el cuarto C367.

En la zona 9, y con la mayor concentración de restos óseos de pescado en todo Teopancazco, se encuentran los cuartos C362E y C106D-362E; en estos espacios se localiza el área de actividad AA214C, en el relleno siete, en el cual se encuentra la huella de una fosa, misma que es un depósito con una considerable cantidad, y variedad, de materiales donde predomina el hueso humano (Ent 113), hueso animal y fibras; además de los anteriores, y a lo largo de seis rellenos, el AA214C tiene como materiales arqueológicos más relevantes: aplicaciones, fragmentos de figurilla, huesos y dientes humanos, lítica, pizarra y aguja de hueso. Dentro de los cuartos C362E y C106D-362E también se detectó el área de actividad AA215B, que es una fosa ovalada con un diámetro de 1.1 m. y un espesor de 1.47 m.; en él se excavaron 12 rellenos conforme se fue bajando en la fosa y contuvo al entierro 117, además se encontró cerámica, lítica (obsidiana) y hueso; por lo anterior, y de acuerdo a los informes técnicos de Manzanilla (1997-2005), es posible que el AA21AB haya sido un espacio de deposición de desechos rituales.

La alta concentración de materiales ícticos presenta también a una considerable variedad de peces, pues aquí se identificaron huesos de jurel (*Caranx hippos*), sardina (*Lile* sp), arenque o sardina (*Clupeidae*), huachinango (*Lutjanus* sp) y pez bobo (*Joturus pichardi*), este último con las mayores concentraciones de elementos anatómicos. Siendo la mayor cantidad de huesos, la de los peces bobos, es que se decidió hacer la presentación de la concentración, y ubicación de los elementos óseos, en dos mapas diferentes: uno con los restos óseos de peces que no son bobo y el segundo con los que sí lo son, siguiendo el orden dado líneas arriba.

En el primero de los casos se tienen tres fragmentos de dos espinas dorsales y un fragmento de radio de un individuo de jurel; un fragmento de piel, con escamas, con las primeras vértebras cervicales, fragmentos de radios y espinas, además de un esqueleto parcialmente completo, en un 80%, de por lo menos dos sardinas; cinco vértebras cervicales, catorce vértebras dorsales y tres fragmentos de huesos del cráneo de un arenque o sardina; finalmente se tienen dos vértebras dorsales, tres vértebras caudales, vértebra caudal fragmentada, tres fragmentos de dentario izquierdo, fragmento de dentario derecho, uroial, espina dorsal, diez fragmentos de espinas costales, hiomandibular izquierdo y tres fragmentos de radios de un huachinango (Figura 5.31).



5.31 Ubicación espacial de los huesos de las cuatro variedades de peces (jurel, sardina, arenque o sardina y huachinango respectivamente) encontrados en C362E y C106D-362E. En cuadro ubicación del esqueleto de la sardina.

En el segundo, como ya se mencionó con anterioridad, se tiene una alta concentración de restos óseos de pez bobo, con base en ello se estableció, por unidades anatómicas repetidas, el NMI de ocho; considerando lo anterior el mencionar todos los elementos óseos sería un tanto desgastante, así que consideró más pertinente mencionar que del esqueleto de ésta variedad de peces no se encontraron escamas, huesos pterigóforos, y algunos huesos laminares, del cráneo, que por su fragilidad no tienen mayor oportunidad a

preservarse. Es importante mencionar que los diferentes elementos óseos de pez bobo, desde rayos, espinas, huesos del cráneo o vertebras, presentaron evidencia de haber sido sometidas al calor, y en varios casos estaban quemados. En dos vértebras se pudo observar un aplastamiento de la misma dorso-ventralmente, lo cual es evidencia de un manejo de los peces en fresco.

Un detalle más es el acomodo tan peculiar que se tuvo en la distribución de los huesos de pez bobo, pues contrario a lo que se venía observando en otras zonas, aquí se aglutinan gran parte de los elementos óseos, en un espacio no mayor a los 2 m² (Figura 5.32)

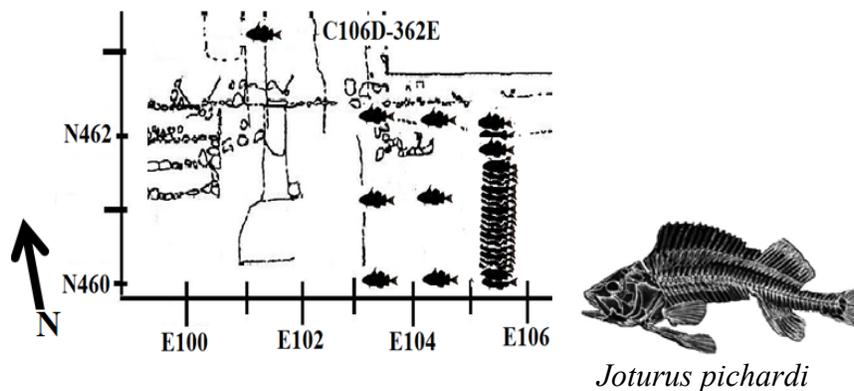


Figura 5.32 Ubicación espacial de los elementos óseos de por lo menos 8 individuos de pez bobo encontrados en el C106D-362E. El pez en oscuro indica la presencia de hasta un 90% del esqueleto.

En total en la zona 9 se tienen: dos peces que no fueron identificados, dos sardinas, dos cachorritos, un huachinango, un bagre, un jurel, un atherinido, un pez que puede ser una sardina o un arenque y doce individuos de pez bobo.

ZONA 10: Coordenadas; N462-473 E89-98.

La zona 10 se encuentra al norte de Teopancazco y los cuartos donde se hallaron restos ícticos son: C158, C158B, C258B, C258D, C258C, C258E, C358A y C358D. Los primeros cuatro tienen características que, a nivel de los restos ícticos, pueden estar relacionados. En C158B se tiene reportada el AA77, que es una concentración de materiales en relleno, con una asociación directa con el entierro 23. Respecto a los restos ícticos en los primeros cuatro cuartos se tienen: un cuerpo vertebral, una espina costal un fragmento de cleitro y tres fragmentos de cráneo de un individuo de pez no identificado; el fragmento de una espina dorsal, dos fragmentos de opérculo, el fragmento de un articular izquierdo, tres fragmentos

de cráneo, un frontal derecho fragmentado, una vértebra y una vértebra fragmentada de un ejemplar de *Lutjanus* sp; dos espinas costales, una espina radial, un lacrimal, un articular derecho, un uroial, un cleitro fragmentado, sin definir lado y un fragmento de paraesfenoides de un individuo de pez bobo; además en el C258D se tiene la presencia de un diente de tiburón (*Carcharinus* sp) (Figura 5.33)

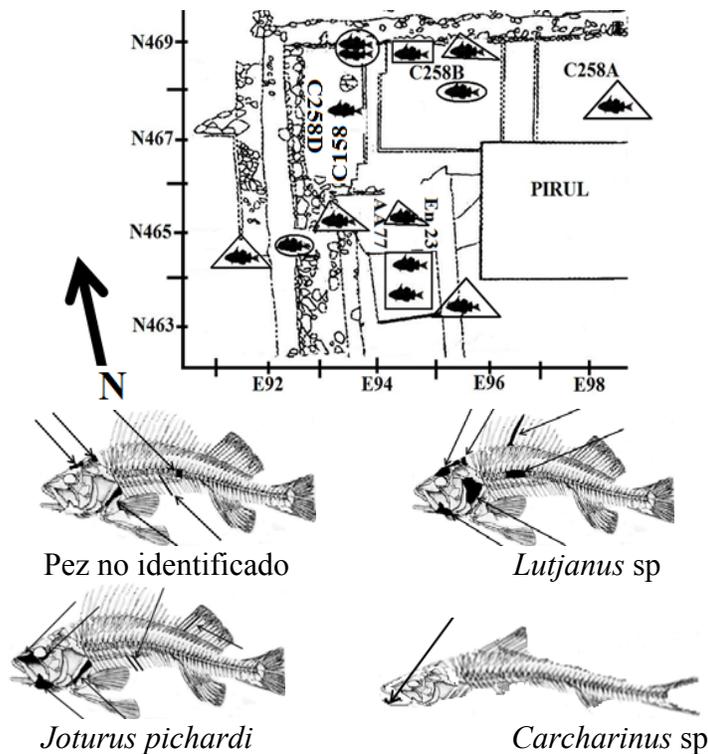


Figura 5.33 Ubicación espacial de los huesos en C158, C158B, C258B y C258D; pez no identificado, en triángulo; huachinango, círculo; pez bobo, cuadro; y el diente de tiburón sin señalar.

En lo que respecta a los cuartos C258C, C258E y C358A, en el primero se reportan las áreas de actividad AA103 y AA113. La primera es una concentración de materiales sobre piso, posiblemente vés de carácter ritual, y la segunda un vaso teotihuacano y tapa, evidencia suficiente para determinar que ésta área de actividad es una ofrenda. En C258C se tienen cinco vértebras fragmentadas, un cuerpo vertebral, una vértebra, dos fragmentos de apófisis laterales de vértebra y un articular derecho de un bagre; un fragmento de cleitro izquierdo de una perca (*Mycteroperca bonasi*); dos fragmentos de vértebra, un cuerpo vertebral, un fragmento de espina dorsal y una espina dorsal que no pudieron ser identificadas por su precario estado de conservación, quedando como un pez grande no identificado (Figura 5.34).

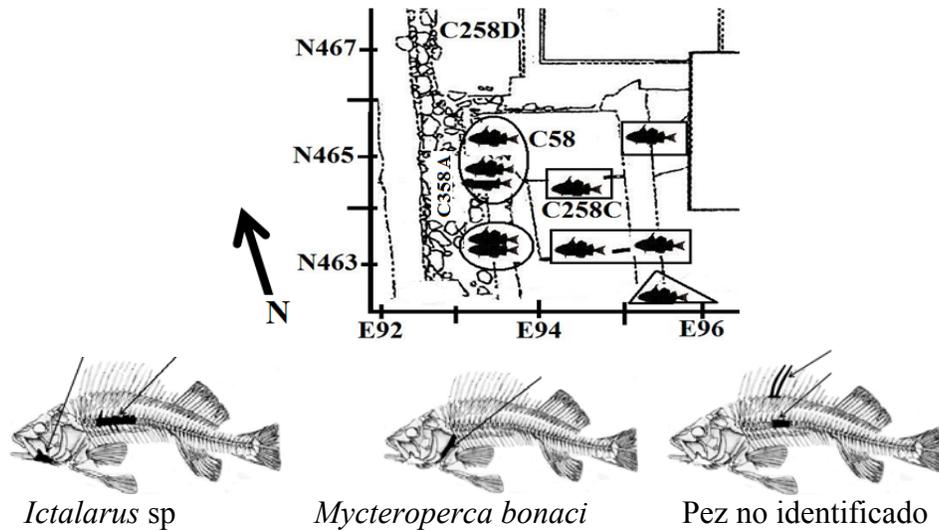


Figura 5.34 Ubicación de los restos óseos encontrados en C258C, C258E y C358A; bagre, en círculo; pez sin identificar, en cuadrado; y perca, en triángulo.

El cuarto C358D tiene reportada el área de actividad AA213, que es una gran fosa con diversos tipos de materiales. Es la más alta concentración de restos ícticos de pez bobo, junto con la del cuarto C106D-362E de la zona 9, pues aquí se contabilizaron un total de ocho individuos, con la presencia de por lo menos el 85% del esqueleto, en cada uno de los casos; siendo ésta la razón por la cual se presenta una imagen, o silueta de pez, en color oscuro (Figura 5.35).

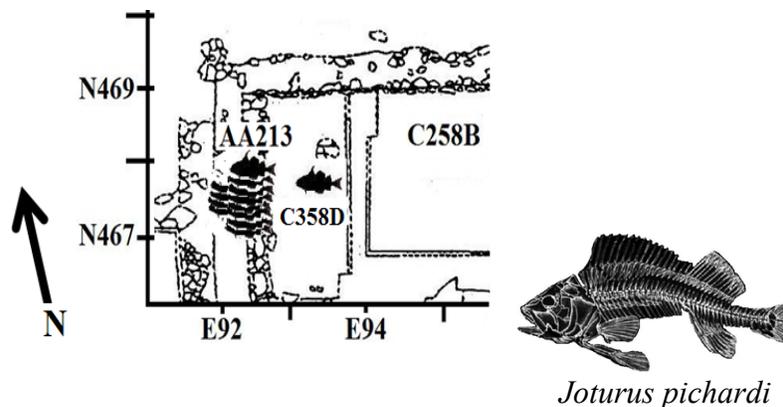


Figura 5.35 Ubicación espacial de los restos óseos de por lo menos ocho individuos de pez bobo encontrados en C358D.

En la zona 10 se tienen en total nueve individuos de pez bobo, un huachinango, un bagre, una perca, un tiburón y un pez grande no identificado.

ZONA 11: Coordenadas; N488-490 E93-117.

La zona 11 es un espacio que se excavó al norte de Teopancazco, más precisamente al sur del C502 y al oeste del C509. En esta área se reportan tan sólo cuatro elementos anatómicos de peces en C501, C606A y C606B. En el primero se tiene una fosa abierta que fue saqueada llamada AA105; aquí tan sólo se tienen dos fragmentos de espina dorsal de un pez pequeño no identificado en el R4. En el C606A se tiene una espina dorsal de un huachinango en el R2 y el C606B (R2) un dentario derecho de una barracuda (*Sphyraena barracuda*) (Figura 5.36).

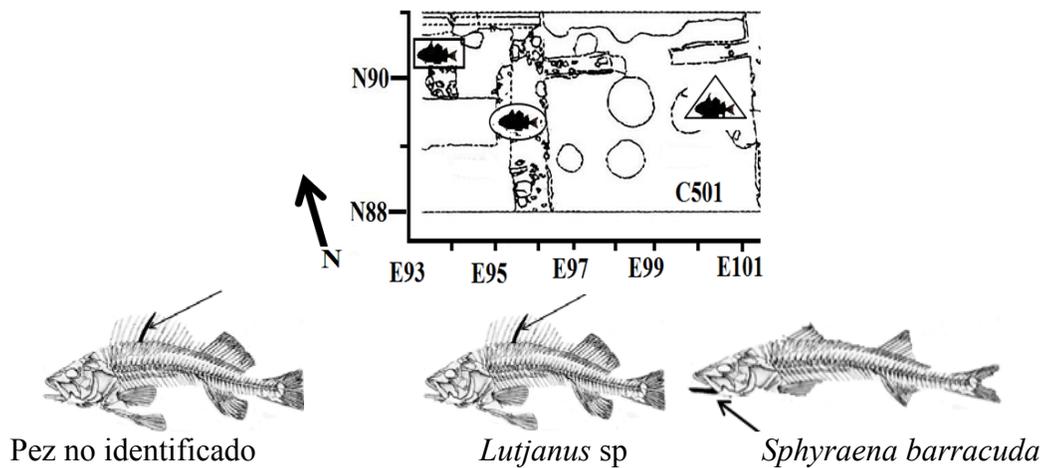


Figura 5.36 Ubicación de los elementos anatómicos de un pez no identificado, en triángulo; un huachinango, en círculo; y una barracuda, en cuadro; en los cuartos C501, C606A y C606B.

En total en la zona 11 se tienen un pez pequeño no identificado, un huachinango y una barracuda.

ZONA BATRES (Pozo de sondeo): Coordenadas; N442 E103.

Finalmente en la zona Batres se efectuaron una serie de pozos de sondeo y en el cuarto C408 se encontraron, entre otros elementos arqueológicos, un fragmento de hueso craneal y dos vértebras de un pez no identificado; así en este espacio se tiene un sólo individuo de pez no identificado (Figura 5.37).

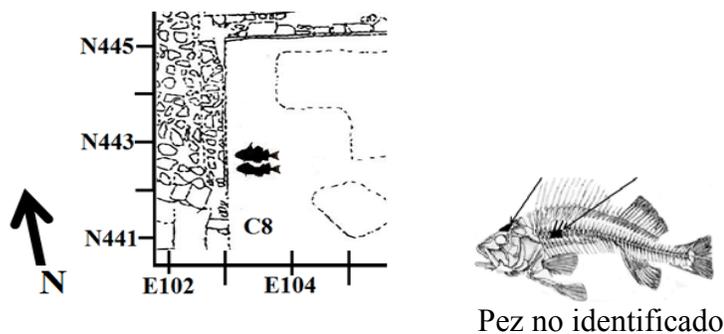


Figura 5.37 Ubicación de los huesos de un pez no identificado en la zona Batres.

5.3 El NMI de peces presentes en Teopancazco.

Durante la ubicación espacial de los restos ictiológicos se fueron presentando también, al final de cada figura, un resumen que incluía el número mínimo de individuos en cada sector; aun así considero importante mostrar los resultados en tablas para una mejor apreciación de las variedades o especies identificadas, así como su abundancia.

La identificación taxonómica de restos óseos animales es una tarea difícil de abordar, más aún si los huesos analizados son fragmentos, “pedazos” muy pequeños o elementos anatómicos no diagnósticos, así que es muy recurrente no poder llegar a establecer a qué tipo de vertebrado pertenece un determinado hueso; pese a ello se tiene la suficiente experiencia, y bibliografía, para poder definir si un determinado elemento anatómico, ya sea fragmentado o no, es de un mamífero, un ave, un reptil, un anfibio o un pez. Lo anterior es importante de mencionar pues los huesos de peces son los más frágiles de los grupos de vertebrados²³; esto quizá se debe a la propia naturaleza y ambiente acuático en el que se desenvuelven estos tipos de animales en vida.

En Teopancazco lo anterior se cumple con creces, pues existen una gran cantidad de elementos anatómicos, sobre todo vértebras, espinas y fragmentos de diversos huesos, que tan sólo pudieron ser identificados como pertenecientes a peces. Así el análisis general de los restos óseos arrojó como resultados: 17 individuos no identificados, 13 peces reconocidos a rango taxonómico de familia, 26 ejemplares a género y 43 individuos a especie; sumando un total de NMI igual a 99.

²³ Desde mi muy particular apreciación y experiencia de más de 10 años que llevó de analizar diferentes tipos de elementos anatómicos en los cinco grupos de vertebrados.

Con base en lo anterior los resultados se presentan, partiendo de la identificación positiva de los huesos, en el orden de nivel taxonómico: Familia, Género y Especie.

El primer nivel taxonómico al que se tiene accesibilidad²⁴ es el de Familia. En este rubro se pudieron identificar seis grupos: Atherinidae, Carangidae, Clupeidae, Cyprinodontidae, Lutjanidae y Pomacanthidae. Sin tomar en cuenta los individuos no identificados, la zona 9 es la que mayor cantidad de individuos presenta con cuatro: un atherinido, un clupeidae, y dos cyprinodontidae. Los sectores Patio Central y Templo tuvieron tres individuos cada uno; sin embargo aquí lo relevante es que el Patio Central tiene tres ejemplares de Pomacanthidae, peces ángel, mientras que el Templo tiene un carangido, un lutjanido y un pomacántido en su registro; lo anterior es interesante pues ambos sectores son los únicos que en Teopancazco registran la existencia de pez ángel, recordando que estos organismos son una verdadera belleza por lo atractivo y llamativo de sus colores. En lo que respecta al sector 2 y 8 estos tuvieron la identificación de restos óseos de un atherinido cada uno, mientras que en la zona 7 se determinó la existencia de un lutjanido; y en los sectores 1, 3, 4, 6, 10, 11 y Batres no se tienen individuos identificados a nivel taxonómico de Familia (ver Tabla 5.1).

Un detalle importante de mencionar es que sí se consideran los 17 peces no identificados, en los resultados del rubro Familia, los datos cambian sustancialmente, pues el análisis porcentual (que suma el NMI de peces no identificados y de organismos identificados a nivel familia) arroja un total de 30 individuos. La zona 7 es, ahora, la que mayor número de peces presenta con 8 (26.66%), le sigue la zona 9 con 6 (20%); el PC con 4 (13.33%), la zona 2 y el templo con 3 (10%); la zona 8 con 2 (6.66%); las zonas 1, 10, 11 y Batres con 1 (3.33%); mientras que las zonas 3, 4 y 6 (0%) no tienen individuos no identificados o ejemplares de una familia taxonómica (Ver Tabla 5.1).

²⁴ Por accesibilidad me refiero a huesos que conservaron, o que tienen, alguna característica anatómica que sea diagnóstica: muesca, un foramen, una curvatura, ángulo de inclinación, articulación, etcétera; que permitió su identificación con materiales bibliográficos y esqueletos de comparación.

Z O N A	FAMILIAS							
	Pez no Identificado	Atherinidae	Carangidae	Clupeidae	Cyprinodontidae	Lutjanidae	Pomacanthidae	N M I
1	1							1
2	2	1						3
3								0
4								0
PC	1						3	4
TE			1			1	1	3
6								0
7	7					1		8
8	1	1						2
9	2	1		1	2			6
10	1							1
11	1							1
Ba	1							1
Total	17	3	1	1	2	2	4	30

Tabla 5.1 NMI presentes por zonas en Teopancazco, por familias y peces no identificados en la primera columna.

En lo que respecta a a géneros identificados estos fueron un total de ocho NMI: *Carcharinus*, *Lile*, *Ictalarus*, *Centropomus*, *Caranx*, *Lutjanus*, *Diapterus* y *Eucinostomus*. Las zonas 1, 2, 4, Templo y Batres no presentan individuos a nivel de género; mientras que los sectores 3, 6 y 11 tienen un individuo (3.84%) cada uno; el PC y la zona 10 presentan tres (11.53%); la zona 8 tiene cuatro (15.38%); el sector 9 cinco (19.23%) y la que mayor cantidad de individuos presenta es el sector 7 con un NMI de ocho (30.76%). La suma de lo anterior da un total de 26 NMI con identificación taxonómica a taxón género (ver Tabla 5.2).

El género *Lutjanus* (huachinango) es el que mayor presencia de individuos tiene con 13 (50%); dicho pez aparece en la zona 3, PC, zonas 7, 8, 9, 10, 11 y en una concentración de cuatro individuos en el sector 7 y tres en el 8. El segundo género que presenta mayor número de individuos es *Ictalarus* (bagre) con un individuo en cada uno de los sectores 7, 8, 9 y 10 (15.38%). Le continúan *Lile* (sardina) en el sector 9; *Centropomus* (róbalo) en el PC y zona 7; y *Caranx* (jurel) en el sector 7 y 9, con dos individuos por género (7.69%). Con un sólo individuo se tiene un *Carcharinus* (tiburón) (3.84%) en la zona 10, un *Diapterus* (mojarra) (3.84%) en la 6 y otra mojarra del género *Eucinostomus* (3.84%) en el sector 7. En total se contabiliza un NMI igual a 26. Nuevamente son importantes los sectores 7, 8 y 9 con un porcentaje mayor al 65.38 % de géneros identificados en Teopancazco (ver Tabla 5.2).

Z O N A	GÉNEROS								Total NMI
	<i>Carcharinus</i>	<i>Lile</i>	<i>Ictalarus</i>	<i>Centropomus</i>	<i>Caranx</i>	<i>Lutjanus</i>	<i>Diapterus</i>	<i>Eucinostomus</i>	
1									0
2									0
3						1			1
4									0
PC				1		2			3
TE									0
6							1		1
7			1	1	1	4		1	8
8			1			3			4
9		2	1		1	1			5
10	1		1			1			3
11						1			1
Ba									0
Total	1	2	4	2	2	13	1	1	26

Tabla 5.2 NMI, por géneros, presentes en las zonas de Teopanazgo.

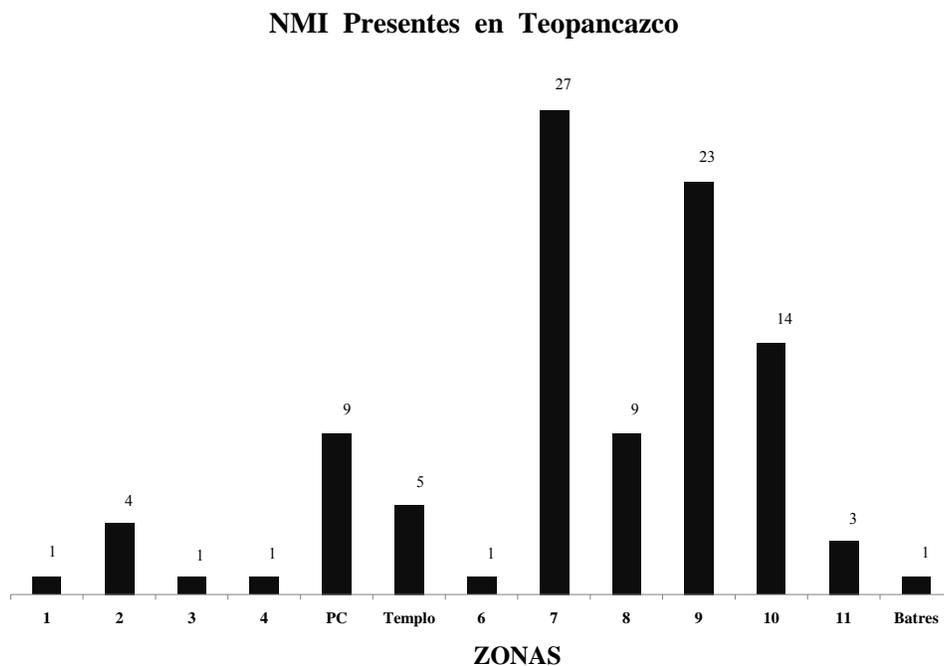
En el rubro especie son seis las identificadas: *Bairdiella ronchus*, *Caranx hippos*, *Epinephelus nigritus*, *Joturus pichardi*, *Mycteroperca bonaci* y *Sphyraena barracuda*. El total de ejemplares en éste rango fue de 43, siendo las zonas 7 y 9 las que mayor cantidad de individuos presentaron con once (25.58%) y doce (27.9%) respectivamente; le continúan la zona 10 con diez individuos (23.25%); la zona 8 con tres (6.97%); el PC y Templo con dos (4.65%), cada uno; las zonas 2, 4 y 11 con un individuo por sector (2.32%); finalmente las zonas 1, 3, 6 y Batres no presentaron individuos identificados a taxa especie (ver Tabla 5.3).

ZONA	ESPECIES						Total NMI
	<i>Bairdiella ronchus</i>	<i>Caranx hippos</i>	<i>Epinephelus nigritus</i>	<i>Joturus pichardi</i>	<i>Mycteroperca bonaci</i>	<i>Sphyraena barracuda</i>	
1							0
2		1					1
3							0
4				1			1
PC	1	1					2
TE			1	1			2
6							0
7				10		1	11
8				3			3
9				12			12
10				9	1		10
11						1	1
Ba							0
Total	1	2	1	36	1	2	43

Tabla 5.3 NMI, por especies identificadas en las zonas de Teopanazgo.

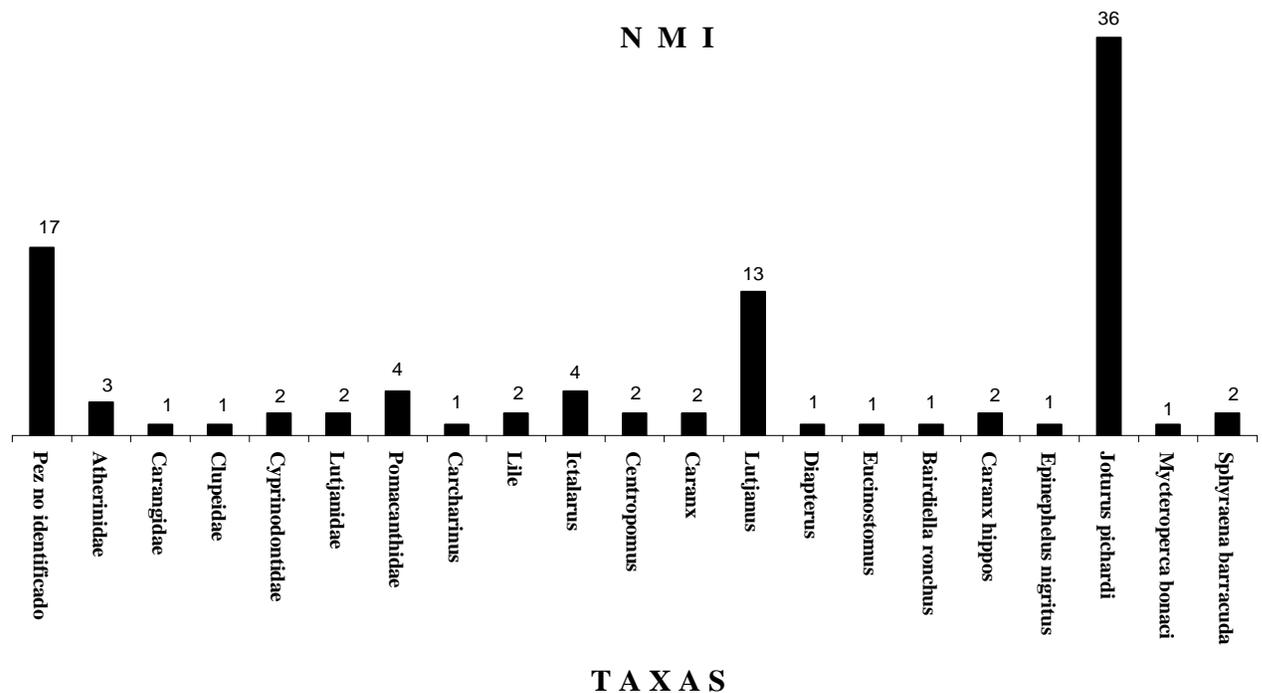
Como puede apreciarse en la tabla 5.3 la especie con mayor NMI es *Joturus pichardi* con un 36 individuos (83.72%); le siguen *Sphyraena barracuda* y *Caranx hippos* con dos (4.65%), cada uno; mientras que *Bairdiella ronchus*, *Epinephelus nigritus* y *Mycteroperca bonaci* tuvieron tan sólo un individuo (6.93%). Es importante mencionar que los sectores 7, 9 y 10 son los que mayor NMI presentan de pez bobo, con 10, 12 y 9 ejemplares respectivamente, mientras que la zona 8 presenta tres de estos peces; el resto de los sectores tienen un individuo por cada uno de ellos, incluyendo las otras especies identificadas (ver Tabla 5.3).

Partiendo de lo anterior, y con base en las tablas, las zonas que contabilizan un mayor NMI, en los taxa de familia, género y especie identificados son: la zona 7 con 27 individuos, la zona 9 con 23, la zona 10 con 14, la zona 8 y el Patio Central con 9 cada uno, el Templo con 5, la zona 2 con 4, la zona 11 con 3 y el resto de las zonas, 1, 3, 4, 6 y Batres tan sólo presentan un individuo en cada caso; sumando un total de 99 individuos o peces que fueron encontrados en el sitio de estudio (ver Gráfica 5.1).



Gráfica 5.1 NMI totales por zonas.

Es importante señalar que la gráfica anterior hace referencia a los peces que pudieron ser identificados como pertenecientes a alguna familia, género o especie, y que la misma no incluye a los individuos no identificados, los cuales ocupan el 17.17% del total de los peces presentes en el sitio. Con base en lo anterior, si restamos los peces no identificados, el NMI se reduciría a 82, es decir se tiene un 82.82% del material íctico identificado en alguna categoría taxonómica. La reflexión anterior es interesante pues si se consideraran a los peces no identificados en el análisis, es decir 17 peces más, estos organismos serían la segunda concentración más importante dentro de Teopancazgo, pues tan sólo serían superados por la especie *Joturus pichardi* con 36 (36.36%), el tercero sería el género *Lutjanus* con 13 (13.13%); le seguirían la familia Pomacanthidae y el género *Ictalurus* con 4 (4.04%) cada uno; con tres individuos la Familia Atherinidae (3.03%), mientras que las Familias Cyprinodontidae y Lutjanidae, y los géneros *Lile*, *Centropomus* y *Caranx*, y las especies *Caranx hippos* y *Sphyaena barracuda* presentan 2 individuos (2.02%); el resto Carangidae, Clupeidae, *Carcharinus*, *Diapterus*, *Eucinostomus*, *Bairdiella ronchus*, *Epinephelus nigritus* y *Mycteroperca bonaci* tendrían un sólo individuo (1.01%) (ver Gráfica 5.2 y Anexo 2).



Gráfica 5.2 NMI totales por peces no identificados y por taxa.

5.4 Frecuencia ósea de peces en Teopancazco.

En estudios de ictiología ósea la división anatómica, en diferentes segmentos, suele ser de gran ayuda, pues apoya la descripción anatómica y sistemática de los diferentes huesos. Estos criterios de nomenclatura ósea están basados en los trabajos de Hoshino & Amaoka (1998; tomado de Kobelkowsky, 2002: 54-55) quienes organizan el esqueleto de los peces de la siguiente manera:

Neurocráneo (NC)

Región olfatoria
Etmoides
Prevomer
Nasal
Vómer

Región orbital (ROR)

Lacrimal (suborbital 1)
Suborbitales 2-6 (lado ciego)
Esclerótico anterior
Esclerótico posterior
Pterosfenoides
Frontal

Branquiocráneo (BR)

Cuadrado
Premaxilar
Maxilar
Dentario
Articular
Angular
Retroarticular

Aparato hioideo (AH)

Interhial
Epihial
Ceratohial
Hipohial dorsal
Hipohial ventral
Urohial
Glosohial
Branquiostegos 1-7

Esqueleto apendicular (EA)

Postcleitrum
Posttemporal
Supracleitrum
Cleitrum
Escápula
Coracoides

Región ótica (RO)

Esfenótico
Pteriótico
Epiótico
Parietal
Intercalar
Supraoccipital
Exoccipital
Extraescapular

Región basal (RB)

Paraesfenoides
Basioccipital
Basiesfenoides

Serie hiopalatina (SH)

Palatino
Mesopterigoides
Ectopterigoides
Metapterigoides
Hiomandibular
Simpléctico

Opérculo (OP)

Opércular
Subopércular
Interopércular
Preopércular

Aparato branquial (AB)

Basibranquiales 1-3
Hipobranquiales 1-3
Ceratobranquiales 1-5
Epibranquiales 1-4
Faringobranquiales 1-4

Cintura pelvica (CP)

Basiptergium
Pelvis o isquiopúbico

Columna vertebral (CV)

Vértebras precaudales
Vértebras caudalesdales

Actinósteos 1-4	Complejo caudal
Soportes de las aletas (SA)	Espina hemal
Pterigióforos dorsales	Costillas dorsales
Pterigióforos anales	Costillas ventrales

Es importante resaltar que la organización anterior del esqueleto no hace referencia a los huesos pares, situación que es relevante pues en la obtención del índice de NMI, por lateralización, es el criterio que se siguió de común referido a sí un determinado hueso era derecho o izquierdo; así también en la tabla 5.5, que se presenta más adelante, se tienen contabilizado el total de huesos pares e impares en cada uno de los segmentos anatómicos.

Teniendo como base la división y criterios anteriores los elementos óseos identificados en Teopancazco corresponden a 41 tipos de huesos, un diente, dos otolitos, escamas y un fragmento de piel, además del 86% de un esqueleto de sardina²⁵ (*Lile* sp.), encontrado en la zona 9, y el 85% de la osamenta, de por lo menos 8 individuos, de pez bobo encontrados en el sector 10. Existen también un grupo de huesos que por su estado de deterioro no pudieron ser identificados, dejándolos como fragmentos de cráneo y/o hueso plano.

Así mismo resulta importante mencionar que las vértebras fueron consideradas como un solo tipo de hueso, es decir, no se separaron por precaudales o caudales sino que se contabilizaron como una misma unidad anatómica; la misma situación sucedió con las costillas, las cuales no se diferenciaron por dorsales o ventrales. En el caso del diente de tiburón (*Carcharinus* sp) éste quedó incluido en el rubro del branquicráneo (BR), por ser un elemento perteneciente a la batería dental de las mandíbulas; lo mismo sucede con los otolitos, huesos del interior del cráneo, que quedaron en el rubro de división del neurocráneo (NC). Respecto al esqueleto de sardina, lo más adecuado, al menos así lo considero, es tratarlo como un caso aislado, pues su inclusión en una contabilidad de sus huesos incrementaría considerablemente la presencia de algunos de ellos, sobre todo las vértebras, costillas, fragmentos del cráneo, hueso plano, radios, etcétera.

²⁵ Los huesos que se tienen de la sardina corresponden, en general, a 39 vértebras, 28 fragmentos de espinas costales, 14 fragmentos radiales, 73 huesos del cráneo, fragmentos diversos y 3 escamas (para un total de 154 elementos anatómicos, entre completos y fragmentos).

Hecha la aclaración anterior la frecuencia ósea parte del total de huesos contabilizados en el sitio de estudio 1098 elementos óseos (más los huesos de la sardina); de éstos los huesos que tienen una mayor presencia son las vértebras con un total de 395 (35.97%); le siguen las costillas con 130 (11.83%); en tercer lugar se encuentran los radios o rayos con 75 (6.83%); como cuarto elemento óseo se tienen los fragmentos de cráneo con 51 (4.64%), le continúan en quinto los operculares con 50 (4.55%); le siguen las espinas dorsales con 49 (4.46%), para posteriormente seguir lo que se identificó como hueso plano con 38 (3.46%); le continúan los cleitrum con 37 (3.37%), el preopercular con 35 (3.18%), el premaxilar con 30 (2.73%), el articular con 29 (2.64%), el hiomandibular con 23 (2.09%), los dentarios son 15 (1.36%), los paraesfenoides, al igual que las espinas laterales son 14 (1.27%), los cuadrados 13 (1.18%), el posttemporal 12 (1.09%), el hueso urohial está en 11 ocasiones (1.01%). En contraparte son 24 tipos de huesos los que no sobrepasan el 1% de su presencia en el sitio, entre ellos dientes, prevómer, basipterigium, coracoides, postcleitrum, ceratobranquial, faringeobranquiales, supraoccipital, etcétera (ver Tabla 5.4).

Segmento Anatómico	Hueso	Z1	Z2	Z3	Z4	PC	TE	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	BA	Total	%
BR	Angular											2			2	0.18
	Articular					2				6	9	12			29	2.64
	Cuadrado					2			3		2	6			13	1.18
	Dentario					1	1		2	1	9		1		15	1.36
	Dientes											1			1	0.09
	Maxilar										2	1			3	0.27
	Premaxilar									2	16	12			30	2.73
	Retroarticular										1	1			2	0.18
OP	Opercular					1	1		8	4	24	12			50	4.55
	Interopercular											5			5	0.45
	Preopercular								8	7	13	7			35	3.18
	Subopercular						1		3	1	5				10	0.91
NC	Prevómer										1				1	0.09
	Vómer								1		3				4	0.36
	Otolitos										2				2	0.18
SH	Ectopterigoides										2	3			5	0.45
	Hiomandibular		1			1			3		12	6			23	2.09
	Metapterigoides									1	1				2	0.18
ROR	Frontal											2			2	0.18
	Lacrimonal									1	1	1			3	0.27
AH	Braquiostegos			1		2					2				5	0.45
	Urohial								2	1	6	2			11	1.01
AB	Ceratobranquial										1				1	0.09
	Faringeobranquiales										1				1	0.09

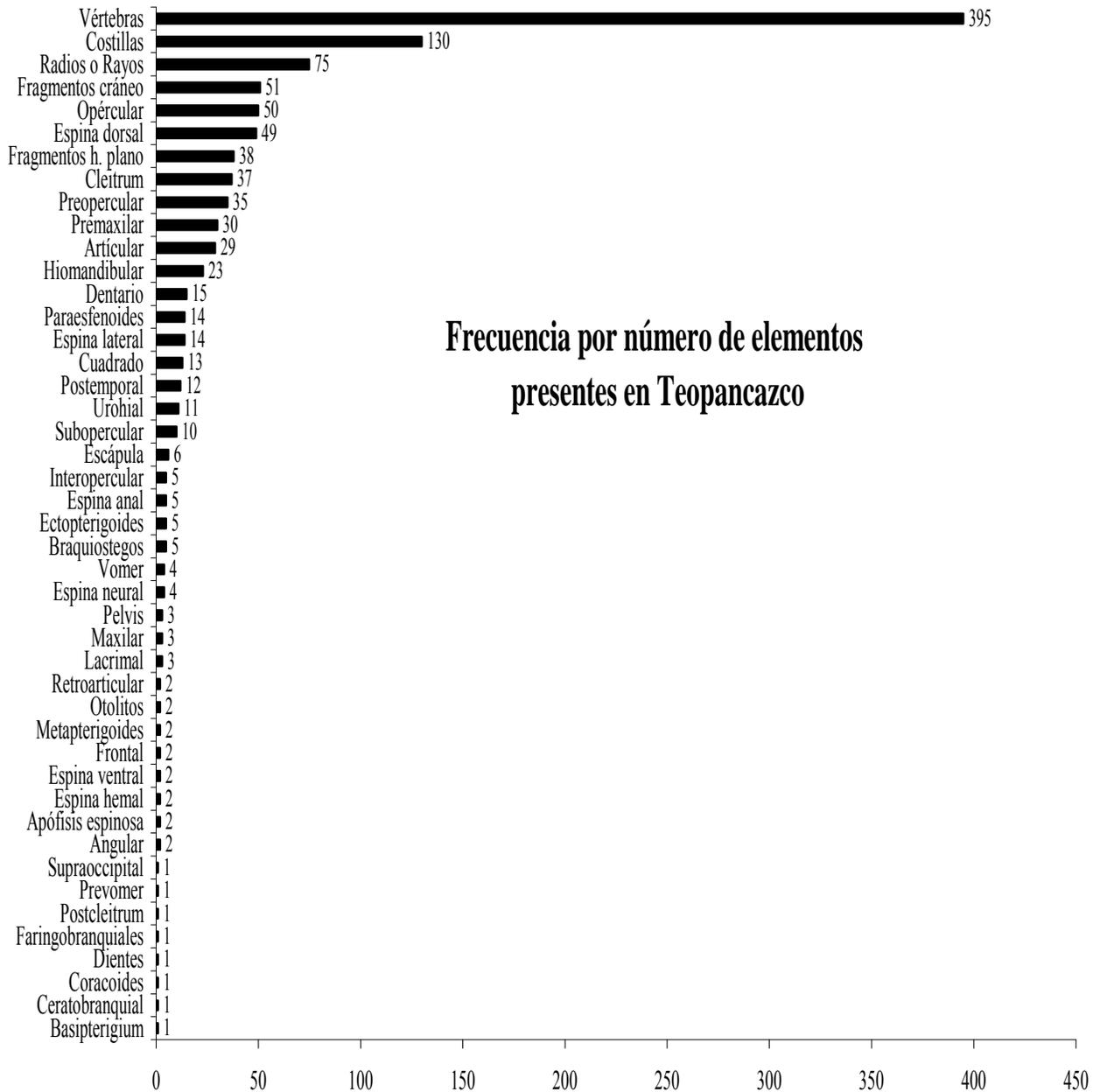
(Cont.)

RO	Supraoccipital									1				1	0.09	
RB	Paraesfenoides							2		7	5			14	1.27	
CP	Basipterigium							1						1	0.09	
	Pelvis									2	1			3	0.27	
EA	Cleitrum			1			1		1	5	12	17		37	3.37	
	Coracoides										1			1	0.09	
	Escápula					1		1			2	2		6	0.54	
	Espina anal					2			2	1				5	0.45	
	Espina dorsal					3	2		10	4	14	13	3	49	4.46	
	Espina hemal					1					1			2	0.18	
	Espina lateral						1		1		12			14	1.27	
	Espina ventral										2			2	0.18	
	Postcleitrum										1			1	0.09	
	Posttemporal						1		1		3	7		12	1.09	
	Radios o Rayos					2	1	10	2	41	19		75	6.83		
CV	Apófisis espinosa		2											2	0.18	
	Costillas		2			2	1		6	14	81	24		130	11.83	
	Espina neural								3		1			4	0.36	
	Vértebras	1	11		4	8	9		31	24	187	118	2	395	35.97	
Otros	Fragmentos cráneo					1			1	5	14	29	1	51	4.64	
	Hueso plano						1		4			33		38	3.46	
Totales		1	16	2	4	27	21	2	103	79	495	341	4	3	1098	100

Tabla 5.4 Número de huesos de peces por regiones anatómicas y zonas en Teopancazco.

Respecto a la frecuencia presentada en cada uno de los sectores el que tiene una mayor concentración de elementos óseos es la zona 9 con 495 huesos (45.08%), le sigue la 10 con 341 (31.05%), mientras que en el tercer lugar se tiene a la zona 7 con 103 (9.38%), le sigue la zona 8 con 79 (7.19%), posteriormente el Patio Central con 27 (2.45%), el Templo con 21 (1.91%), la zona 2 con 16 (1.45%), los sectores 4 y 11 con 4 (0.36%) cada una, la zona Batres con 3 (0.27%), las zonas 3 y 6 con 2 (0.18%) y la de menor presencia es el sector 1 con un elemento (0.09%) (ver Tabla 5.4).

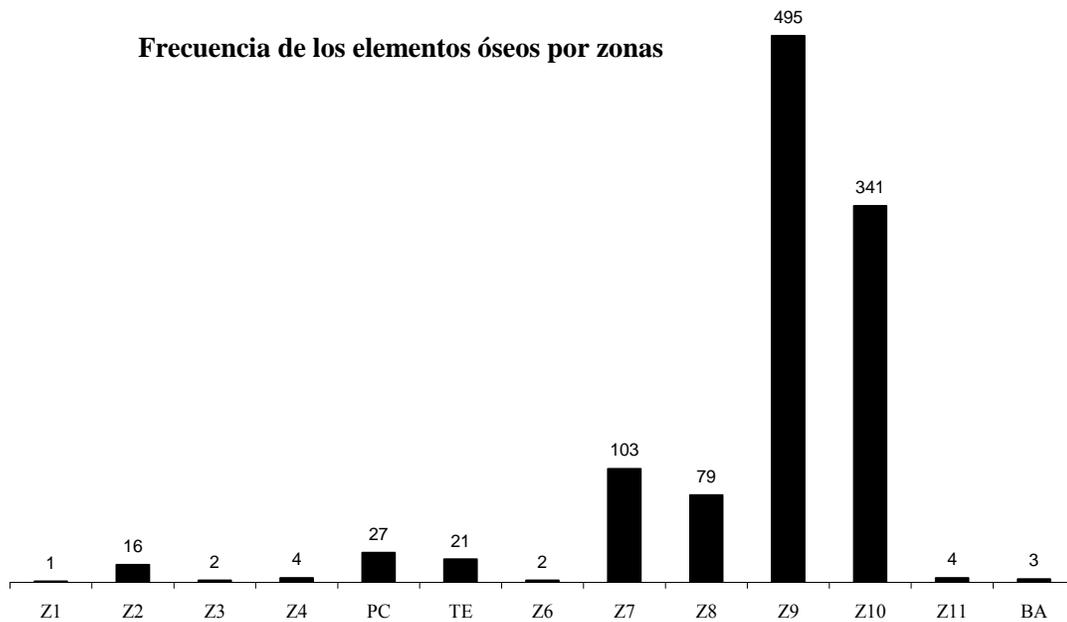
Al efectuar el conteo de los huesos, para determinar la frecuencia de aparición de los mismos, la tabla anterior permite observar una muy elevada concentración de vértebras, que es seguida por las costillas; mientras que el resto de los huesos no sobrepasa el centenar de elementos (ver Gráfica 5.3).



Gráfica 5. 3 Frecuencia por número y tipos de huesos identificados en Teopancazco.

Respecto a la frecuencia de los huesos encontrados en el sitio de estudio, la gráfica 5.4 muestra una mayor concentración en las zonas 9, 10, 7 y 8, mientras que en los sectores 1, 3, 4, 6, 11 y Batres su presencia se pudiera considerar casi como inexistente; sin embargo no hay que olvidar que en la zona 11 se tiene una mandíbula de barracuda, aspecto que no

hay que perder de vista pues la presencia de éste tipo de elementos resulta ser muy poco conocida en contextos arqueológicos (ver Gráfica 5.4).



Fráfica 5.4 Frecuencia ósea por zonas.

Con base en lo anterior, resalta la importancia de las zonas 7, 8, 9 y 10, en cuanto a elementos óseos presentes; la frecuencia no refleja la impotancia que pueden llegar a tener algunos elementos anatómicos, tal como sucedería con los dentarios de la barracuda, las vértebras aplastadas, los otolitos del pez bobo o el diente del tiburón; sin embargo ésta sirve para conocer en que sector del sitio se estan concentrando la mayor cantidad de huesos y hacer la siguiente reflexión ¿por qué?

5.5 Regiones del cuerpo de los peces que se emplearon en Teopancazco.

Los peces tienen una variedad de diferentes planos corporales. Su cuerpo está dividido en cabeza, tronco y cola, pese a lo anterior resulta difícil el poder decir, externamente, dónde empieza uno y dónde termina el otro. El cuerpo es generalmente fusiforme; sin embargo también los hay filiformes (como las anguilas o morenas), vermiformes (como gusanos),

comprimidos lateralmente (como los peces luna o pámpanos) o deprimidos verticalmente (aplastados como los lenguados) (Gilbert, 1994). Es así como anatómicamente los peces, al igual que el resto de los vertebrados, son divididos de acuerdo a su forma, función, posición o número de apéndices²⁶.

Para fines de la presente investigación resultaría por demás tedioso, y poco objetivo, el dedicar un enorme espacio a las diferentes divisiones o términos en que es clasificado el cuerpo de los peces; sin embargo, resulta de gran importancia el poder ubicar las regiones anatómicas de acuerdo a los planos en que queda dividido este vertebrado, pues ello ayudará a plantear posibles relaciones entre zonas anatómicas y uso de los peces en Teopanazgo (ver Figura 5.38).

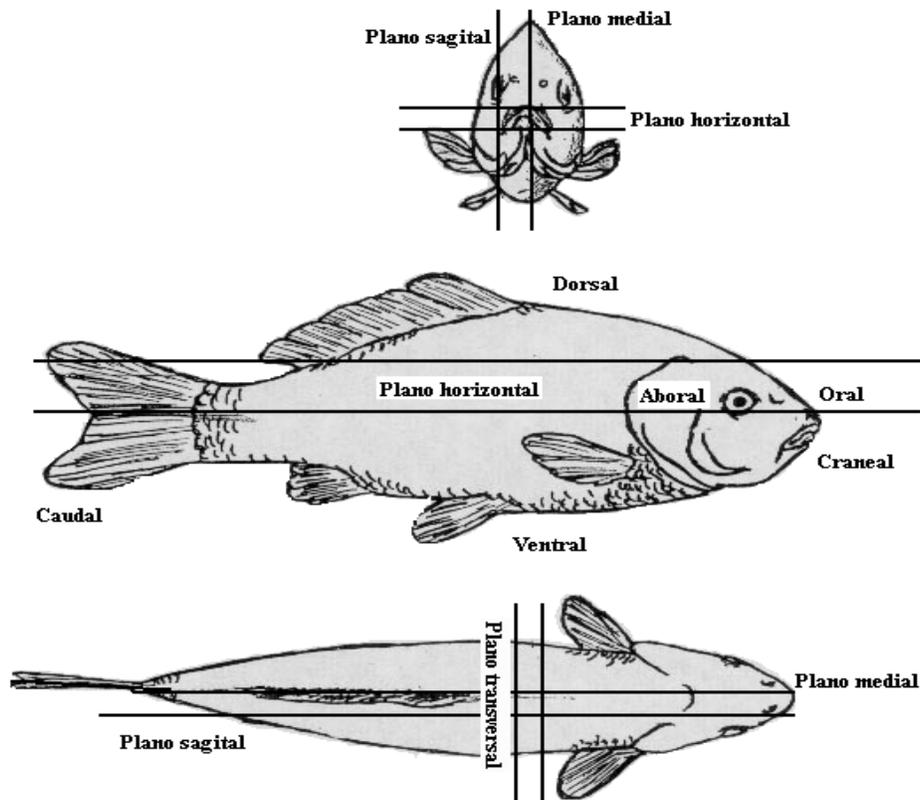


Figura 5.38 Dirección y planos en que es dividido el cuerpo de un pez (Redibujado y modificado de Harder, 1984).

²⁶ Las aletas, por ejemplo, las podemos situar dorsal, ventral o caudalmente; pueden ser laterales pareadas o unidorsales; por la forma suelen ser heterocerca o asimétrica, epicerca o, como en la mayoría de los peces, homocerca, etcétera (Gilbert, 1994).

Resumiendo lo anterior y apoyándonos en los criterios de nomenclatura presentado por Kobelkowski (2002) y en la tabla 5.4 de la presente investigación, el cuerpo de los peces queda dividido en: región del cráneo, esqueleto apendicular y columna vertebral; aclarando que los 51 fragmentos del cráneo que no fueron identificados, serán asignados, por obvias razones, a la región del cráneo, mientras que los fragmentos de hueso plano, por no saber a que tipo de hueso pertenecen serán descartados (ver Tabla 5.5).

División Anatómica	Segmento Anatómico	Total de huesos de un pez (según Hocino y Amaoka, 1998)	Hueso en Teopancazco	Totales por segmento anatómico	Totales % por división anatómica
Región del Cráneo	BR	14 (12.96%)	Angular	2	270 (26.75%)
			Articular	29	
			Cuadrado	13	
			Dentario	15	
			Dientes	1	
			Maxilar	3	
			Premaxilar	30	
			Retroarticular	2	
	OP	8 (7.40%)	Opercular	50	
			Interopercular	5	
			Preopercular	35	
			Subopercular	10	
	NC	6 (5.55%)	Prevómer	1	
			Vómer	4	
			Otolitos	2	
	SH	11 (10.18%)	Ectopterigoides	5	
			Hiomandibular	23	
			Metapterigoides	2	
	ROR	12 (11.11%)	Frontal	2	
			Lacrimonal	3	
AH	8 (7.40%)	Braquiostegos	5		
		Urohial	11		
AB	10 (9.25%)	Ceratobranquial	1		
		Faringobranquiales	1		
RO	16 (14.81%)	Supraoccipital	1		
RB	3 (2.77%)	Paraesfenoides	14		

(Cont.)

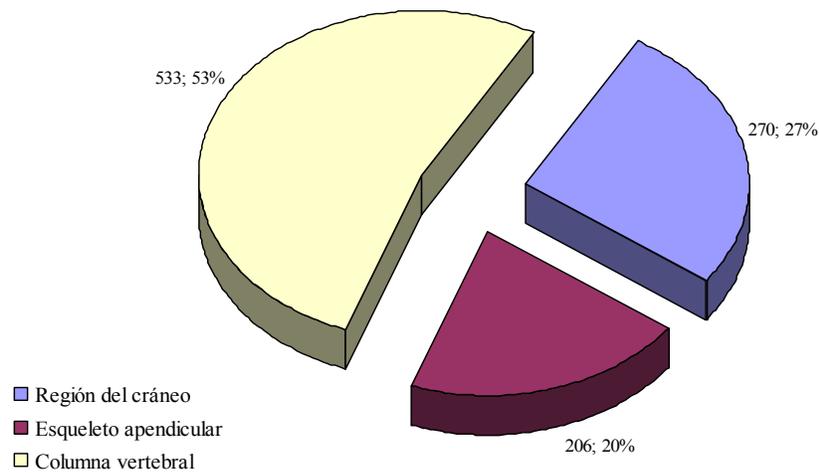
Esqueleto Apendicular	CP	2 (1.85%)	Basipterigium	1	206 (20.42%)
			Pelvis	3	
	EA	14 (12.96%)	Cleitrum	37	
			Coracoides	1	
			Escápula	6	
			Espina anal	5	
			Espina dorsal	49	
			Espina lateral	14	
			Espina ventral	2	
			Postcleitrum	1	
			Posttemporal	12	
			Radios o Rayos	75	
Columna Vertebral	CV	4 (3.70%)	Apófisis espinosa	2	533 (52.82%)
			Costillas	130	
			Espina neural	4	
			Vértebras	395	
			Espina hemal	2	
TOTAL		108 (100%)²⁷	TOTAL	1009²⁸	100%

Tabla 5.5 Totales de la división y segmentos óseos de los peces presentes en Teopancazco.

Con base en los datos anteriores y en las tres regiones en que se dividió el cuerpo de los peces (región craneal, esqueleto apandicular y columna vertebral), para fines prácticos de conocer cuáles son los huesos que aparecen con mayor frecuencia en el sitio de estudio; el esqueleto apandicular aparece representado con 206 huesos, es decir, esta región anatómica del cuerpo de los peces tiene, aproximadamente, un 20% de aparición en el sitio, la región del cráneo, con 270 huesos, tiene un valor porcentual cercano al 27% y la columna vertebral, que es la región mayormente representada, pues aparece con un total de 533 elementos óseos, en un poco más del 52% del total de registros de los peces encontrados en Teopancazco (ver Gráfica 5.5).

²⁷ Relación del total de huesos que bajo los criterios de Según Hocino y Amaoka (1998) son los elementos que tienen mayor probabilidad de preservarse.

²⁸ El total aquí presentado no incluye los 38 fragmentos de hueso plano y 51 de hueso del cráneo que se dieron en la tabla 5.4 (Total 1098).



Gráfica 5.5 Total de huesos, izquierda, por división anatómica y valores porcentuales, en las tres regiones anatómicas, de los peces encontrados en Teopancazco.

En general se concluye que la región, por la segmentación, regionalización del cuerpo y por el hallazgo de sus huesos, que tiene una mayor presencia es la columna vertebral, que en los planos sagitales de la figura 5.41, correspondería al cuerpo medio sagital de los peces; sin embargo también se muestra una no despreciable presencia de la región del cráneo o cabeza de estos vertebrados.

Con base en lo anterior los los datos indican que existe una armonía entre las regiones del cuerpo de los peces que fueron encontrados en Teopancazco, la contabilidad de los huesos, y graficados, permiten establecer que el cuerpo de los peces, provenientes de la costa, fue transportado entero, excepto las barracudas y muy probabalemnete la perca, pues la suma de los huesos del esqueleto apendicular y de la cabeza, con 476 elementos anatómicos (47%), tiene una correspondencia proporcional con los 533 huesos de la columna vertebral (53 %).

Un ejercicio que puede ser aplicado en cualquier otro tipo de estudio ictiosteológico, que permite establecer una valoración general de la proporción de los peces, surge de la

nomenclatura ósea de Hoshino & Amaoka (1998; citados por Kobelkowski, 2002)²⁹. Es importante mencionar que el ejercicio no considera huesos del aparato branquial (AB), el basiopterigiun, actinostegos y branquiostegos, que a mi juicio, por la propia experiencia al efectuar el análisis de los materiales ictiosteológicos del sitio de estudio, no son susceptibles a preservarse en el contexto arqueológico. Considerando lo anterior la tabla hipotética que a continuación se presenta es el resultado del conteo parcial, de los huesos pares e impares³⁰, ubicados en las tres regiones en que se divide el esqueleto de los peces: región craneal, columna vertebral y esqueleto apendicular.

Para comprender el ejercicio es necesario consultar la nomenclatura Hoshino & Amaoka, al inicio del apartado 5.4, las tablas, 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5; así como acudir al Anexo 1 (Listado general de la ictiofauna identificada en Teopancazco):

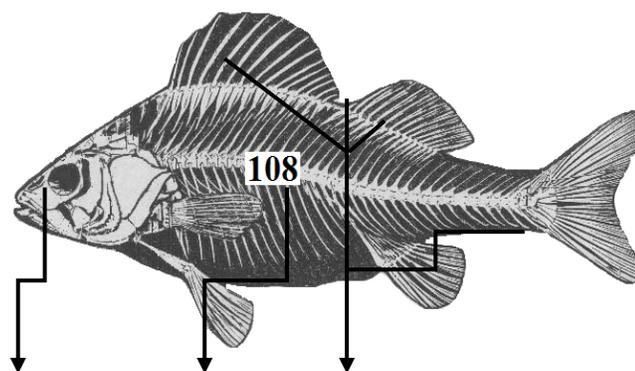
Por ejemplo, en el caso de las barracudas (*Sphyraena barracuda*):

- ✓ Se consulta la tabla 5.3, para ubicar en que zona o sector se encuentran los restos óseos de barracuda.
- ✓ La consulta anterior permite establecer que los huesos están dentro de las zonas 7 y 11.
- ✓ Se consultan las zonas y los huesos indentificados en el anexo 1; estos corresponden a un par de dentarios derechos.
- ✓ En la nomenclatura de Hoshino & Amaoka (1998) se ubican a que región corresponden los dentarios (región craneal), segmento del branquiocráneo (BR).
- ✓ Ubicados los dentarios se aplican las conversiones necesarias, dadas en la tabla 5.5, con base en el total de huesos de un pez.
- ✓ Se obtiene el porcentaje, que en este caso es de 1.85%.

Partiendo del ejercicio anterior, una tabla de concentración hipotético, o regionalización del cuerpo, que explicaría como es que llegaron los peces al sitio se presenta a continuación (Tabla 5.6):

²⁹ Ver apartado 5.4 de la presente investigación.

³⁰ Si se requiere conocer que huesos del esqueleto son pares y cuales impares se recomienda consultar cualquier atlas anatómico de ictiología o el *Dictionary of evolutionary, fish osteology* de Alfonso L. Rojo.



	Región Craneal	Columna Vertebral	Esqueleto Apendicular	Total %	Interpretación
Ejemplar tipo según Hocino y Amaoka (1998)	88 (81.5%)	4 (3.7%)	16 (14.8%)	108 (100%)	Pez completo
<i>Mycteroperca bonaci</i>	1 (0.92%)	0	0	1 (0.92%)	Muy probablemente llegó sólo la cabeza
<i>Sphyraena barracuda</i>	2 (1.85%)	0	0	2 (1.85%)	Llegaron sólo las cabezas
<i>Bairdiella ronchus</i>	0	2 (1.85%)	1 (0.92%)	3 (2.77%)	Llegó en secciones, y sin cabeza
<i>Caranx hippos</i>	2 (1.85%)	1 (0.92%)	1 (0.92%)	4 (3.70%)	Llegaron secciones de los jueres
<i>Epinephelus nigritus</i>	2 (1.85%)	1 (0.92%)	2 (1.85%)	5 (4.62%)	Llegaron secciones de los jueres
<i>Joturus pichardi</i>	76 (70.38%)	4 (3.7%)	13 (12.1%)	93 (86.2%)	Llegaron completos
<i>Carcharinus</i> sp	1 (0.92%)	0	0	1 (0.92%)	Tan sólo llegó el diente
<i>Lile</i> sp	73 (67.6%)	4 (3.7%)	16 (14.8%)	93 (86.1%)	Llegaron completos
<i>Ictalarus</i> sp	5 (4.6%)	2 (1.85%)	1 (0.92%)	8 (7.37%)	Es probable que hallan llegado completos
<i>Centropomus</i> sp	4 (3.7%)	3 (2.77%)	0	7 (6.47%)	Muy posiblemente llegaron sin aletas
<i>Caranx</i> sp	1 (0.92%)	0	2 (1.85%)	3 (2.77%)	Tal vez fraccionado
<i>Lutjanus</i> sp	11 (10.18%)	3 (2.77%)	4 (3.7%)	18 (16.65%)	Probablemente llegaron completos
<i>Diapterus</i> sp	0	0	1 (0.92%)	1 (0.92%)	Es posible que halla llegado sin cabeza
<i>Eucinostomus</i> sp	0	1 (0.92%)	2 (1.85%)	3 (2.77%)	Es posible que halla llegado sin cabeza
Atherenidae	0	2 (1.85%)	1 (0.92%)	3 (2.77%)	Peces sin cabeza o no se preservaron
Carangidae	1 (0.92%)	1 (0.92%)	1 (0.92%)	3 (2.77%)	Tal vez ejemplar Completo
Clupeidae	1 (0.92%)	1 (0.92%)	0	2 (1.85%)	Peces sin apandices que no se preservaron

(Cont.)

Cyprinodontidae	3 (2.77%)	1 (0.92%)	2 (1.85%)	6 5.54%	Peces que tal vez llegaron completos
Lutjanidae	1 (0.92%)	1 (0.92%)	1 (0.92%)	3 (2.77%)	Peces que muy probablemente llegaron completos
Pomacanthidae	3 (2.77%)	1 (0.92%)	1 (0.92%)	5 (4.61%)	Peces que muy probablemente llegaron completos

Tabla 5.6 Ejercicio hipotético que muestra los valores porcentuales, e interpretación, de cómo pudieron haber llegado los peces, respecto a la regionalización del cuerpo.

Como se puede observar el ejercicio permite establecer que porcentualmente tan sólo llegaron completos dos variedades de peces a Teotihuacan, bobos y sardinas, con un 86% del total de su cuerpo; situación que muy posiblemente comparten los huachinangos, aunque con un porcentaje mucho menor; que de las barracudas, y posiblemente de la perca, se trajeron sólo las cabezas y que el diente del tiburón es un elemento aislado, que probablemente sirvió como adorno personal. Considerando el ensayo anterior (tabla 5.6) y la distribución espacial de los materiales icticos, en cada uno de los sectores, los resultados indican que el número de posibles cráneos se incrementa de tres a 10, distribuidos en los sectores 2, 3, 7, 8, 10 y 11.

Sector	C	Ubicación	Elemento óseo	Pez
2	19	N 439 E 82	Hiomandibular derecho	<i>Caranx hippos</i>
3	237B	N 446 E 85	F. Cleitro izquierdo	<i>Lutjanus sp</i>
7	45-51 251A 251A 251A 247B	N 464 E 116 N 462 E 119 N 462 E 117 N 465 E 117 N 452 E 120	F. dentario izquierdo Hiomandibular derecho Hiomandibular izquierdo F. dentario derecho Fragmento de opérculo	<i>Joturus pichardi.</i> <i>Caranx sp.</i> <i>Lutjanus sp.</i> <i>Sphyraena barracuda.</i> Pez no identificado
8	153B	N 464 E 109	Fragmento de subopercular y cleitro, ambos derechos.	<i>Ictalarus sp</i>
10	258E	N 462 E 95	F. cleitro izquierdo	<i>Mycteroperca bonaci</i>
11	606B	N 490 E 93	F. Dentario derecho	<i>Sphyraena barracuda.</i>
Total de cráneos				10

Tabla 5.7 Total de cráneos presentes en Teopancazgo, considerando la distribución espacial por sectores y el ejercicio de la tabla 5.6.³¹

³¹ Es importante que para poder entender la presente tabla se consulten también los mapas de distribución por sectores, o zonas, presentados en el apartado 5.2 y el Anexo 1 de la presente investigación.

Con base en la tabla anterior la distribución espacial de cráneos de peces en Teopancazco es:

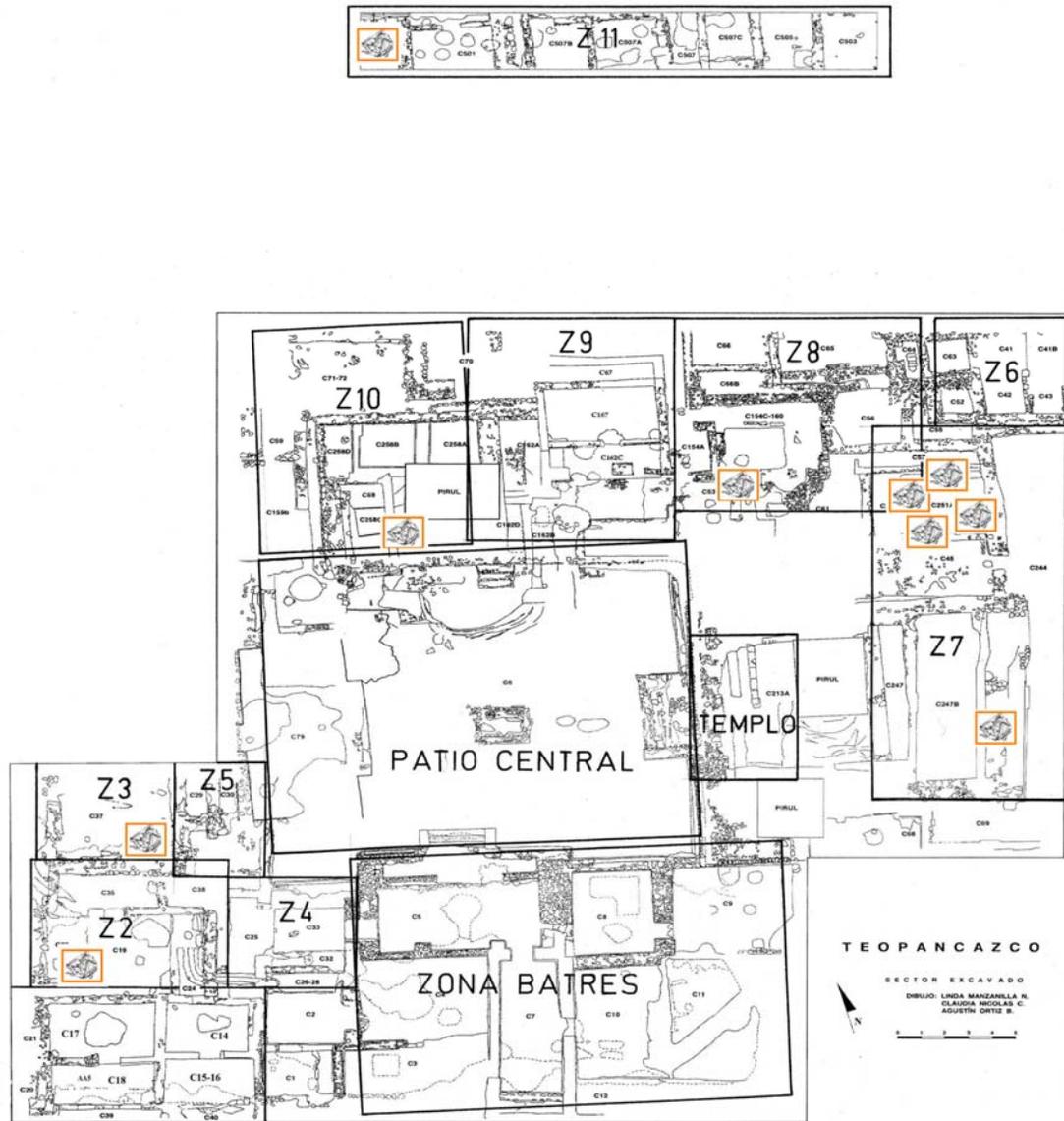


Figura 5.39 Mapa de distribución de posibles cráneos de peces encontrados en Teopancazco, cuadro en rojo; en donde se puede apreciar la importancia que adquiere el sector 7 en cuanto a la presencia de huesos de ésta región anatómica de los peces.

Es importante señalar que indico que son “posibles cráneos” por que de ellos tan sólo se recupero un hueso (ver tabla 5.7); sin embargo resulta por demás interesante que los huesos pertenecen a variedades diferentes de peces: jurel, huachinango, barracuda, perca, bobo, bagre y un individuo no identificado; de ellos los tres primeros se encuentran en

diferentes sectores, por cierto muy distantes, mientras que el resto se distribuyen en las zonas 10, 8 y mayormente en el 7.

Otro de los análisis efectuados en la investigación fue la observación de los huesos para poder detectar en ellos posibles evidencias de manipulación humana; estas quedaron establecidas en: Q = quemado; Sc= sometida al calor o C= cocido; T= tallado; Tr= trabajado; A= aplastado; M= mordido= SA= sin alteración; y Tv= que indican que tal vez.

Con base en lo anterior ¿Qué resultados se obtuvieron en el análisis de los elementos óseos de los cráneos de la tabla 5.7? En este caso en particular los resultados obtenidos fueron:

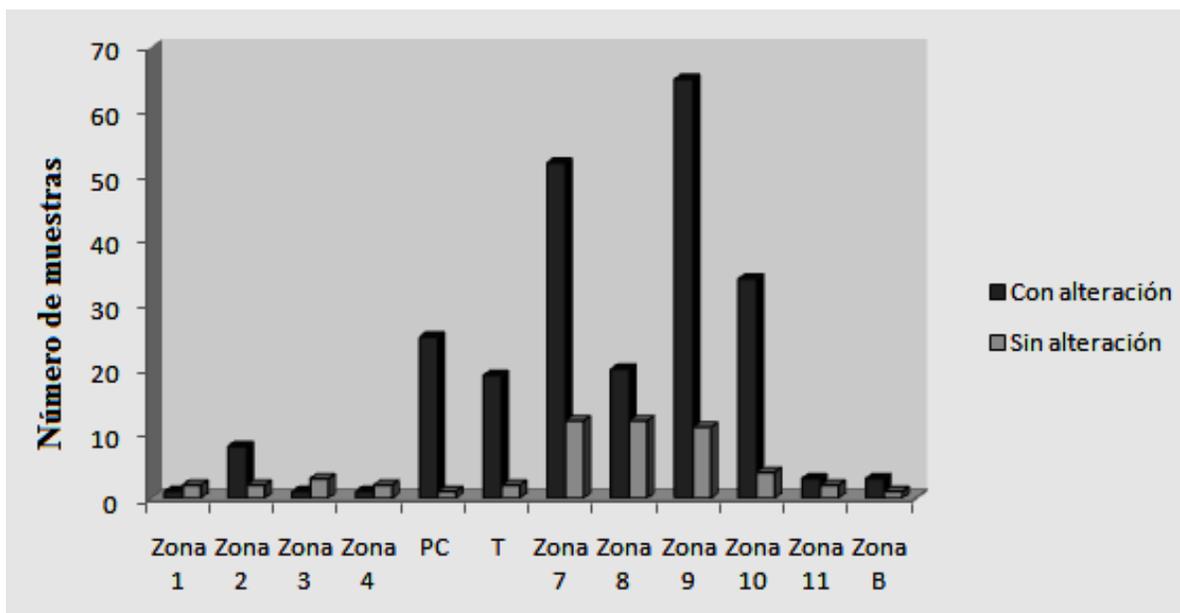
Sector	C	Elemento óseo	Pez	Alteración
2	19	Hiomandibular derecho	<i>Caranx hippos</i>	C
3	237B	F. Cleitro izquierdo	<i>Lutjanus sp</i>	SA
7	45-51	F. dentario izquierdo	<i>Joturus pichardi.</i>	SA
	251A	Hiomandibular derecho	<i>Caranx sp.</i>	SA
	251A	Hiomandibular izquierdo	<i>Lutjanus sp.</i>	TvC (SA)
	251A	F. dentario derecho	<i>Sphyraena barracuda.</i>	SA
	247B	Fragmento de opérculo	Pez no identificado	C, Q, TvM
8	153B	Fragmento de subopercular y cleitro, ambos derechos.	<i>Ictalurus sp</i>	SA
10	258E	F. cleitro izquierdo	<i>Mycteroperca bonaci</i>	SA
11	606B	F. Dentario derecho	<i>Sphyraena barracuda.</i>	C

Tabla 5.8 Alteraciones observadas en los huesos de los cráneos distribuidos en Teopancazgo.

Como se puede apreciar en los resultados los huesos que presentaron evidencia de sometimiento al calor, o cocción, son el hiomandibular del sector 2, y el dentario de barracuda de la zona 11; el fragmento de opérculo, que muestra una pequeña área quemada, cocida y tal vez mordida corresponde al sector 7³² y tal vez cocimiento de el hiomandibular de huachinango del sector 7, sin embargo aquí, en esta zona, se encuentran, conjuntamente con los sectores 3, 8 y 10, la mayor parte de elementos que no presentan alteración alguna, es decir están en el rubro SA.

³² Aquí no hay que perder de vista que este elemento está reportado como perteneciente al C247B, que es un patio, de 8.94 por 2.50 m², con cinco áreas de actividad (88, 89, 90, 91 y 92) y los entierros 24, 25 y 26.

Considerando lo anterior resulta interesante conocer que sectores, por número de muestras o bolsas analizadas, presentan elementos óseos sin alteración; lo anterior con el propósito de saber en donde se está haciendo un uso que nada tenga que ver con fuentes de calor externa o alteraciones de otro tipo³³.



Gráfica 5.6 Relación de bolsas, con muestras óseas de peces, que presentan algún tipo de alteración³⁴.

Nuevamente la gráfica 5.6 permite observar que los sectores, 7, 8 y 9 son los que tienen una mayor concentración de huesos de peces sin alteración alguna, respecto al resto de las zonas, en donde la alteración de huesos de peces es casi nula. La gráfica anterior, también permite observar que los sectores, 7, 9, 10, PC, 8 y Templo tienen huesos de peces que presentan algún tipo de alteración (si se revisan las tablas del Anexo 1, se puede apreciar que ésta alteración es más frecuente en huesos que fueron sometidos a alguna fuente de calor externa), siendo los sectores 7 y 9 los que mayor cantidad de elementos óseos presentan bajo éste rubro, lo cual no es de extrañar si consideramos que ambas zonas son las que tienen mayor cantidad de NMI (ver Gráfica 5.1).

³³ Lo anterior puede hacernos suponer un uso diferente al alimenticio, o bien organismos que fueron preparados por algún medio de preservación en donde el calor no les afectara.

³⁴ Para conocer los elementos óseos, variedades de peces y datos arqueológicos véase el Anexo 1.

5.6 Otros materiales de fauna costera en el sitio de estudio.

Sin duda que las evidencias ictiológicas presentan una estrecha relación entre Teopancazco con gentes de la costa; aun así resulta interesante mencionar que también existen otros materiales arqueológicos, como conchas de moluscos, la espina de un erizo de mar (*Eucidaris thouarsii*), pinzas de cangrejos (*Gecarcinus lateralis* y *Cardisoma guanhumi*) y placas subdérmicas de cocodrilo (*Crocodylus* sp), que refuerzan la existencia de nexos, por lo menos comerciales, de gente de la costa y la población del valle teotihuacano.

Salvo en el caso de los moluscos marinos, a los cuales no tuve acceso en el análisis, los materiales aquí mencionados, formaron parte de mi investigación de maestría (2006): *El uso diferencial del recurso fáunico en Teopancazco, Teotihuacan, y su importancia en las áreas de actividad.*

En el caso de la espina de erizo de mar se trató de un fragmento tallado encontrado en el relleno 4 del cuarto C158B, elemento interesante por ser el primer caso mencionado para Teotihuacan (Rodríguez, 2006: 105), muy relacionado al C158B está el cuarto C58, un espacio que se encuentra en el sector 10. La espina corresponde a un animal que es un habitante común de las aguas someras (aguas de poca profundidad) del Pacífico tropical, y puede ser observado desde la costa de Baja California Sur (Solís, 2005; Rodríguez, 2006: 83). Es un organismo que puede ser aprovechado como fuente de proteínas (Olguín, *et al*, 2003), siendo un eslabón importante en la cadena trófica de los mares, ya que guardan una estrecha relación con otras especies, es de vital importancia para el equilibrio natural de los ecosistemas (Rodríguez, 2006: 83).

En el caso de los cangrejos, su presencia es poco frecuente en las excavaciones arqueológicas, sobre todo de aquellas que se encuentran alejadas de las costas y de los grandes reservorios acuáticos; aun así en Teopancazco se detectaron diez fragmentos de pinzas, las cuales fueron identificadas, por el Dr. Ramiro Román y por el Maestro en Ciencias Martín Martínez del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM, como *Gecarcinus lateralis*, en nueve de los casos, y *Cardisoma guanhumi* en una de ellas. En el primero de ambos casos, estos cangrejos habitan pastizales y vegetación a lo largo de las zonas costeras no muy alejados del mar y tiene la particularidad de regresar a él al

momento de llegar la época de reproducción, la cual esta sincronizada con el inicio de la temporada de lluvias.

El color de *G. lateralis* es marrón, con la región dorsal del caparazón negra, mientras que las patas ambulatorias son marrón claro con pinzas rojizas. Llegan a medir unos 60 milímetros de ancho y debido a su abundancia en algunos lugares son utilizados, y probablemente lo han sido por mucho tiempo, en la alimentación humana (Rodríguez, 2006: 84). La distribución de esta especie es en la costa del Golfo de México, y llega hasta el norte de Yucatán y costas de Quintana Roo (Martínez y Román, 2004; Rodríguez, 2006: 84). En el segundo caso, *C. guanhumi*, se le conoce como cangrejo azul de tierra o cangrejo blanco pues su coloración varía en el dorso y costados del cuerpo, llegándose a notar con algunas coloraciones en anaranjado y blanco, la cual va a depender de la edad del animal; son organismos que llegan a medir hasta 15 centímetros de ancho y el primer par de pinzas son muy desarrolladas y voluminosas "... la característica anterior ha hecho que esta especie sea muy apreciada por el hombre, pues su pulpa se considera como un manjar" (Ramiro Román, comunicación personal).

"Con esta finalidad se utilizan únicamente las pinzas del primer par de patas, sin sacrificar al individuo, pues tiene la capacidad de regenerar la parte perdida a las pocas semanas" (Rodríguez, 2006: 85). En algunos lugares es considerada una plaga pues llega a dañar considerablemente a los cultivos que están a unos 5 kilómetros de la costa; su distribución en México abarca las costas del Golfo de México, Yucatán y el Caribe mexicano (Martínez y Román, 2004; Rodríguez, 2006: 85).

En el contexto arqueológico de Teopanczco los cangrejos se encontraron, cinco de ellos *G. lateralis*, en los rellenos 5, 6, 7 y 8 del Patio Central (C6) y al parecer tienen una relación directa con restos óseos de perro, lepóridos, guajolotes y una tuza. En el sector 7 también se encontraron tres restos de pinzas de esta especie de cangrejo, una de ellas en el relleno 2 del AA154 (fosa), la segunda en el mismo relleno pero al interior del cuarto C251A y la tercera en el Ap4/Ap5 del cuarto C251 (Rodríguez, 2006: 106). Una cuarta pinza de ésta especie se encontró en el relleno tres del cuarto C161, en la zona 9 y con él un fragmento de hueso trabajado, además de elementos óseos de perro, ratón y ave.

En el caso del cangrejo azul éste se encontró en el cuarto C247B, de la zona 7, ubicándolo en el relleno 6 del AA88, entierro 24 removido en fosa, con él se recuperaron una considerable cantidad de restos humanos, huesos de animales, mica, el cuello de una olla, el fragmento de un cuerpo de cerámica, loza estucada, cerámica incisa, una pieza de juego, una punta de proyectil de obsidiana, lítica trabajada, fragmentos de agujas, fragmentos de caparazón de una tortuga de pozo, medios tejos y tejos completos (Manzanilla, informes técnicos; 1997-2005; Rodríguez, 2006:106).

En lo que respecta a las placas subdérmicas de cocodrilo (*Crocodylus* sp) éstas, al igual que el erizo y los cangrejos, no habían sido reportadas en contextos teotihuacanos. Se encontraron en el cuarto 262B (C262B) del AA96 (fosa abierta), tanto en el relleno uno, con cala de saqueo moderna, como en el R2/P2, ubicados en el sector 9.

En México existen tres especies de cocodrilos: *Crocodylus acutus*, *C. moreletii* y *C. chiapasus*. El primero se le conoce como caimán, cocodrilo de río o lagarto real y se distribuía ampliamente en los estados de Colima, Nayarit, Jalisco, Michoacán, Oaxaca y Guerrero, así como en Tabasco y Campeche. Álvarez del Toro menciona en su texto: *Crocodylia* de México (1974) del peligro que representaba bañarse en los ríos Usumacinta y Lacantón por la abundancia de grandes ejemplares de esta especie (Rodríguez, 2006: 89). El segundo es conocido como lagarto o cocodrilo de pantano; se distribuye del Atlántico desde el estado de Tamaulipas, en la costa del Golfo de México, y llega hasta Guatemala. El tercero es conocido como caimán huesudo de Chiapas, pululo, talulón o lagarto chato, y se encuentra distribuido en las costas de Pacífico desde el sur de Oaxaca, llegando hasta Chiapas y en ocasiones se ha reportado hasta Guatemala.

CAPÍTULO 6: INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

6.1 Distribución general de los recursos ícticos en Teopancazco.

La primera etapa, en el estudio de la distribución espacial de los restos, descansa en el examen de la densidad de huesos en el seno de las estructuras (Chaix y Méniel, 2005: 187), situación que fue cubierta en el apartado 5. 3 de la presente investigación. Dicha densidad, en éste caso de los restos ícticos, suele plasmarse según diversos tipos de representación gráfica, en particular para Teopancazco por metro cuadrado en los Nortes y Estes ubicados en las capas, rellenos, áreas de actividad, fosas, calas, estructuras, etcétera.

Los métodos gráficos pueden basarse en representaciones individuales en función de la densidad por metro cuadrado, por estructura o por las unidades en que es dividido el yacimiento, según las escalas establecidas (Chaix y Méniel, 2005: 187). Con base en lo anterior, el estudio de la distribución general de los restos ícticos en Teopancazco tiene como objetivo el poder efectuar un análisis general de las zonas en las cuales se efectuaron actividades muy específicas, donde el elemento ictiológico, o recursos pesquero, jugo un papel sobresaliente, tal y como se presento en el capítulo anterior.

La distribución general de los recursos ícticos muestran una muy escasa presencia en las zonas 1 a 5, la zona Batres y en la zona 11; lo anterior indica una asociación menor con el recurso pesquero en el sur de Teopancazco. En lo que respecta al Patio Central las concentraciones de huesos de peces se ve incrementada sobre todo hacia la esquina noreste.

Precisamente, en la distribución general permite observar cinco núcleos de concentración de restos ícticos. La primera de ellas es la ya mencionada esquina noreste del Patio Central; una segunda es la zona del Templo, con una cierta relación con los materiales encontrados en el C247 y 247B de la zona 7; el tercer núcleo de concentración de materiales ícticos está ubicado, también, en la zona 7 pero en el complejo de cuartos que integran al C251A, C45 y anexas. La cuarta concentración se ubica en la zona 9, C67 y conjunto de cuartos de denominación C162; como quinta, y última concentración de materiales ícticos, están los huesos encontrados en el sector 10, lugar donde se ubican los cuartos C268B, C268D y C258 (ver Figura 6.1).

Distribución general de los peces en Teopancazco

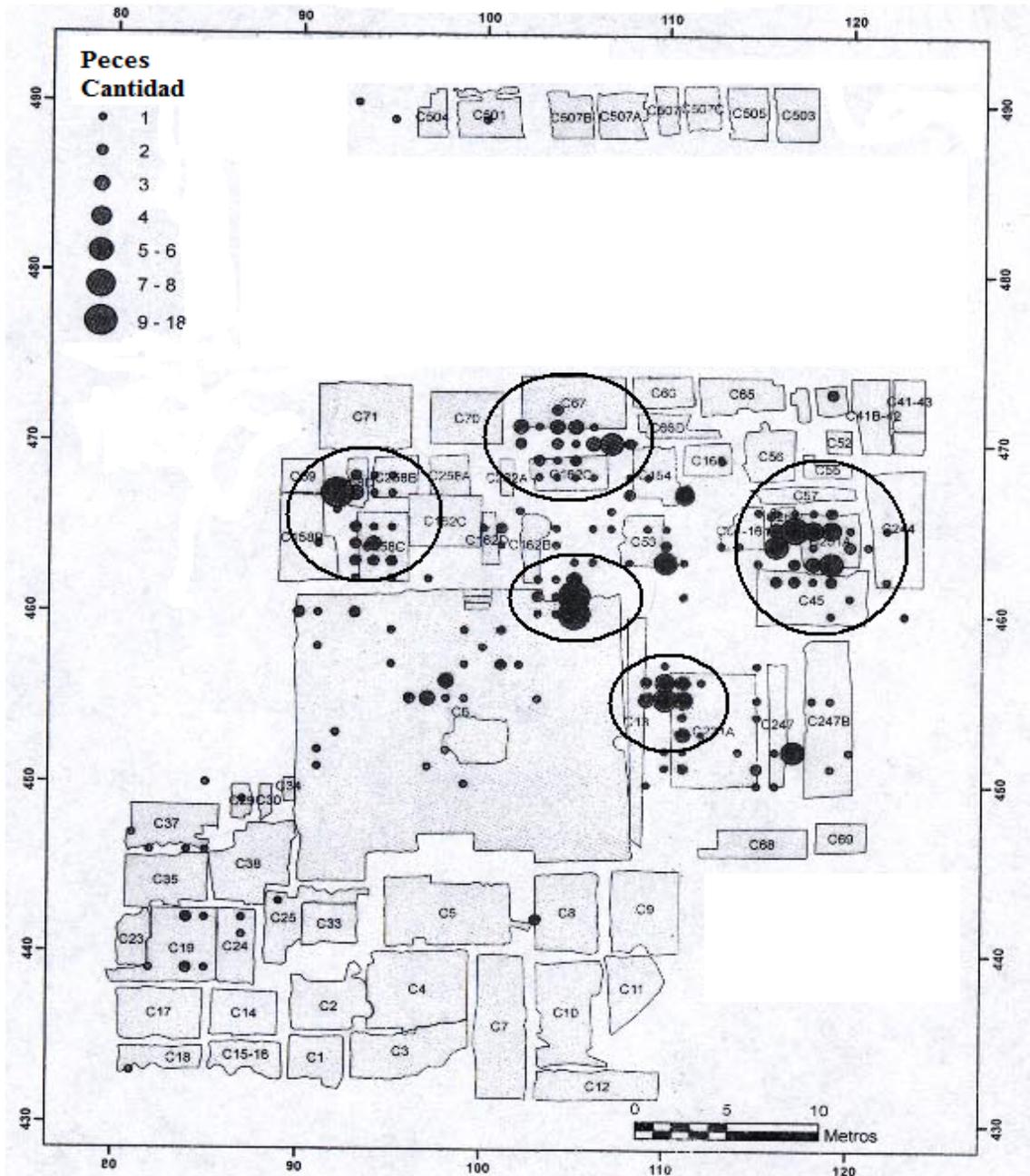


Figura 6.1 Distribución general de los huesos de peces en Teopancazco³⁵
 (Elaborado por Luis Adrián Alvarado, Bernardo Rodríguez, Linda R. Manzanilla y Gerardo Jiménez)

En general el análisis de la concentración de restos ícticos, no sólo tiene como finalidad el buscar, en planta, el lugar que ocupan en una estratigrafía los huesos“... sino también que se hayan buscado las relaciones que eventualmente los pueden asociar” (Chaix

³⁵ La distribución ésta determinada a partir de los elementos óseos presentes y no de el NMI, contabilizados en el sitio.

y Méniel, 2005: 188); en otras palabras, los resultados de distribución general de los huesos de peces permiten establecer una muy probable relación entre los sectores, con base en los cinco núcleos de concentración mencionados en la figura 6.1, y por la lógica de los cuartos que ocupan dichas zonas.

6.2 Zonas con mayor o menor presencia de los recursos ícticos ¿por qué?

El propósito de dividir Teopancazco en zonas obedece en una primera instancia a la facilidad de manejar los materiales arqueológicos, y en una segunda a tratar de establecer vínculos de relación de los materiales óseos, por temporalidad y estratigrafía, entre estas zonas, es decir, que tanto se puede relacionar, por ejemplo, el Patio Central con la zona 9, ésta con la 8, la 10 con el Templo, etcétera.

Por el hallazgo de los restos óseos el análisis permite establecer zonas o sectores que tienen poca o nula relación en cuanto al manejo, o empleo, de fauna pesquera; así las zonas que no tienen relación alguna con estos recursos naturales son: zona 1, zona 2, zona 3, zona 4, zona 6, zona 11 y zona Batres, sin embargo en la zona 11 esta el fragmento de dentario de barracuda que puede vincularnos con otras zonas, muy específicamente con la zona 7.

En lo que respecta a las zonas 1 y 2, éstas no tienen suficientes elementos que indiquen una asociación directa con otros materiales ícticos; sin embargo la zona 2, que tiene la presencia de por lo menos cuatro peces, permite establecer una cierta importancia del cuarto C19, en este espacio se detectó una concentración de materiales denominada área de actividad 17 (AA17), además de una fosa abierta, saqueada, designada como AA30. Un segundo factor de importancia en la zona, y como extensión del C19, es la existencia del cuarto C24, que también presentó algunas áreas de actividad: AA18, que es una fosa abierta; AA19, que se determinó era una fosa redonda; AA17, que es una concentración de materiales en relleno; AA23, que resultó ser una fosa abierta, con posibilidades de haber sido saqueada ya que debajo de ella corre un drenaje; y el AA24, que fue una pequeña fosa abierta. Partiendo de lo anterior la evidencia indica que existe una relación directa fosa-relleno o relleno fosa que seguramente denota una remoción de los materiales, entre los cuales se encuentran los huesos de peces.

Es importante mencionar que al realizar el análisis al microscópico estereoscópico, los huesos presentaban evidencia, en la mayoría de los casos, de haber sido sometidos al calor, es decir, fueron en algún momento cocinados, a excepción de los huesos del charal que no mostraron alteración alguna. En general los huesos de peces indican que éstos son el resultado de una comida o preparación de alimentos, ya que también se encontraron restos óseos de venado, que muy posiblemente fueron removidos de su posición original; mientras que los huesos de charal bien pueden ser el resultado de un acarreo, por su no cocción, en fresco por algún otro animal o bien como parte del material empleado para el relleno de las fosas o del drenaje que corre por debajo del AA 23.

En el caso de la zona 4, ésta tiene la importancia de presentar un área de actividad, AA16, determinada como una concentración de materiales sobre piso, con una olla *Tlálloc* con la cara mirando hacia abajo, tal vez matada ritualmente. Esta zona también es importante por que en ella se encontraron los primeros huesos, cuatro vértebras sometidas al calor, de pez bobo en el sitio. Estos elementos tienen una asociación directa con dos patas de guajolote, también cocidas, y conjuntamente hacen una asociación con la olla *Tlálloc*; lo anterior son razones, conjuntamente con el análisis de otros materiales arqueológicos, para concluir que los elementos óseos del pez bobo, sin poder definir si se utilizó completo o sólo una fracción del cuerpo, fue empleado en una actividad ritual.

En lo que respecta a la zona 6 ésta tiene poca relación con los demás sectores, pues en ella se detectó la presencia de una segunda variedad de mojarra; no existen áreas de actividad y considero que no hay ningún otro indicio ictiológico que vincule a ésta con otras zonas del sitio de estudio.

La zona 11 no presenta mayores niveles de relación más que la identificación de un elemento óseo de barracuda, que por sí mismo lo hacen ser un elemento importante, pues no se tiene documentado el registro de éste tipo de animales, para sitios arqueológicos de cuenca de México. La relación con otros sectores es casi nula, pues tan sólo se tienen cuatro fragmentos óseos, que correspondieron a lo que se identificó como barracuda y un huachinango; sin embargo la relación podría establecerse a partir del elemento de barracuda encontrado en la zona 7, sin tener mayor cantidad de elementos que apoyen dicha propuesta. Aquí se tiene el AA105 que es una fosa abierta.

La zona Batres es, como se mencionó anteriormente, el resultado de una serie de pozos de sondeo; por lo tanto es difícil establecer la relación de ésta zona con otros sectores de Teopancazco.

El Patio Central, lugar donde se ubica el altar, el Templo, en el cual realizan actividades los sacerdotes o los dirigentes, y las zonas 7, 8, 9 y 10, se detectaron las mayores concentraciones de restos óseos de peces, son espacios que presentan grandes similitudes en cuanto a las especies identificadas; con base en lo anterior, y a la distribución de los restos señalados en la figura 6.1, los sectores donde se presentan elementos ícticos que pudieran sugerir una cierta relación son:

- a) **Patio Central:** El C6, sobre todo los materiales óseos de jurel, huachinango, robalo, ronco y pez ángel que se ubican hacia el norte (N455-460 E90-103), aquí también se reportan las áreas de actividad AA37 y 37B que son determinados como rituales de terminación y AA51 que es una concentración de material en relleno.
- b) **Templo:** El conjunto de cuartos C113, C213, C213A y C213B, en donde se encontraron elementos óseos de mero, bobo, ángel, carángido o jurel y huachinango; es decir se está en relación con tres variedades de peces del Patio Central; aquí no se encontraron áreas de actividad. Sin embargo se puede apreciar que éste sector está siendo perturbado por el crecimiento de un árbol de pírul (*Schinus molle*), que con sus raíces alteró el contexto original en que quedaron las variedades de peces aquí identificados.
- c) **Zona 7:** En ella se tiene el conjunto de cuartos denominados C151, C151A, C251, C251A, los cuales sin duda son de los más importantes del sector por la enorme concentración de restos ícticos. De ellos se pudieron identificar las variedades huachinango, jurel, bagre, barracuda y bobo, éste último con una concentración de 10 individuos. En el mismo sector, pero en el cuarto C247B, se tiene además la identificación de robalo y de una mojarra. Lo anterior indica que por lo menos se tienen cuatro variedades de peces que se asemejan a los encontrados en el Patio Central y el Templo. En cuanto a las áreas de actividad aquí se detectaron AA64 y AA66, que es una ofrenda de entierro, relacionadas al entierro humano 15 y con asociación de cuatro vasijas; el AA88 que es una fosa abierta, con el entierro humano 24; AA89 que es una concentración de material, con altas posibilidades de tener un

carácter ritual y en el C247B el AA90 que es una concentración de material en relleno, con el entierro humano 26 con una concentración de cerámica.

- d) **La zona 8:** tiene amplias posibilidades de estar relacionada, por los materiales ícticos aquí identificados, con los elementos de otros sectores, sobre todo de la zona 9, pues en él se identificaron bagre, charal, bobos y tres huachinangos. Las áreas de actividad que aquí se tienen son el AA139 que es una concentración de materiales que se observan asociados a un drenaje; el AA157 que es también una concentración de materiales pero que están asociados a una bajada de agua y el AA206 que es una gran fosa.
- e) **Zona 9:** En éste sector se encuentran un total de 16 cuartos, de ellos 13 presentan restos ícticos: C162, C162B, C162D, C162E, C62, C262, C362C, C362G, C167, C267, C367, C362E y C106D-362E. Aquí se identificaron las siguientes variedades de peces: sardinas, cachorritos, huachinango, bagre, jurel, charal, una sardina o arenque y una concentración de 12 individuos de pez bobo. Las variedades anteriores indican una relación, en sus tipos de peces, con los ejemplares del Patio Central y el Templo, en por lo menos tres especies, y con la zona 7 con cuatro. En lo que respecta a las áreas de actividad, aquí se tienen la AA95, fosa abierta moderna; AA168, que es una concentración de materiales; AA237 y AA238 que son un par de fosas circulares saqueadas en tiempos teotihuacanos; el AA214C, que es una fosa de depósito de materiales donde se encontró al entierro 113; y el AA215B que es también una fosa que muy posiblemente tiene su origen en un espacio donde se depositaban los desechos rituales.
- f) **La zona 10:** Es posible que sea el sector que menos relación tiene con los mencionados anteriormente; sin embargo lo que llamó la atención es que aquí se tiene también una alta concentración de peces bobo y el diente de un tiburón. Ésta zona se compone por los cuartos C158, C158B, C258B, C258C, C258E, C358A y C358D, en ellos se detectó la presencia de huesos de diferentes peces, los cuales fueron identificados como huachinango, bobo, tiburón, bagre y perca. Aquí la presencia de áreas de actividad es: AA77, que es una concentración de materiales en relleno asociada al entierro humano 23; AA103, que es una concentración de materiales sobre piso, tal vez de carácter ritual; el AA113 que es una ofrenda con un

vaso con tapa; el AA213 que es una gran fosa con diversos tipos de materiales (Manzanilla, informes técnicos; 1997-2005).

Por otro lado las zonas que no tienen nada en común de acuerdo a los materiales ícticos son: Zona 1, Zona 2, Zona 3, Zona 4, Zona 6, Zona 11 y Zona Batres, con una ligera importancia del C19 de la zona 2 y la zona 11 que puede estar ligada al sector 7 por el resto de barracuda. Contrario a lo anterior las zonas que presentan una mayor “supuesta similitud” son: el Patio Central y el Templo³⁶; la zona 7 con el Patio Central-Templo; la zona 8 con la 9; ésta con Patio Central-Templo y zona 7; y la 10 con la 9; es decir, de alguna manera éste sistema de sectores, al norte de Teopancazco, mantiene mayor similitud entre ellos que las que se ubican al sur.

6.3 Sectores con mayor concentración de recursos ícticos y su relación por índices de similitud.

Hasta éste momento se ha dado como una suposición la relación entre los sectores o zonas mencionados en el apartado anterior, lo cual implica comprobar, de una manera objetiva, lo que se ha planteado. El criterio a utilizar es el “Índice de Similitud de Simpsom (IS)”, que permite conocer el nivel de semejanza entre dos conjuntos faunísticos a través de la siguiente ecuación (Simpson, 1961; Valadez y Rodríguez, en prensa):

A = número de taxa zona A B = número de taxa zona B

C = número de taxa comunes en A y B

$$\text{Índice de Similitud} = \frac{C}{(A + B) - C} (100)$$

Es importante precisar que al aplicar la ecuación no se van a considerar a los peces no identificados, ya que estos permiten, por estar presentes en todos los sectores a analizar, mantener una relación de similitud entre ellos y por lo tanto su exclusión no afectará el resultado de IS; así para la aplicación de éste índice, son presentados en la tabla 6.1, los taxa que se están tomando en cuenta en las zonas, que por el análisis de distribución espacial, pudieran estar más relacionados.

³⁶ El análisis de distribución espacial de los huesos de peces y los resultados obtenidos permiten establecer que a partir de este momento tanto Patio Central y Templo sean considerados como una sola unidad o zona.

TAXA IDENTIFICADOS POR ZONA						
Patio Central	Templo	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10	
Pomacanthidae	Lutjanidae	Lutjanidae	Lutjanidae	Lutjanidae	Lutjanidae	
<i>Lutjanus</i> sp	Pomacanthidae	<i>Lutjanus</i> sp	Atherenidae	Atherenidae	<i>Lutjanus</i> sp	
<i>Centropomus</i> sp	Carangidae	<i>Ictalurus</i> sp	<i>Lutjanus</i> sp	Ciprinodontidae	<i>Ictalurus</i> sp	
<i>B. ronchus</i>	<i>E. nigrilus</i>	<i>Caranx</i> sp	<i>Ictalurus</i> sp	Clupeidae	<i>Carcharinus</i> sp	
<i>C. hippos</i>	<i>J. pichardi</i>	<i>Eucinostomus</i> sp	<i>J. pichardi</i>	<i>Lutjanus</i> sp	<i>M. bonasi</i>	
		<i>Centropomus</i> sp		<i>Ictalurus</i> sp		<i>J. pichardi</i>
		<i>S. barracuda</i>		<i>Lile</i> sp		
		<i>J. pichardi</i>		<i>C. hippos</i>		
				<i>J. pichardi</i>		
5	5	8	5	9	6	
TOTALES						

Tabla 6.1 Total de taxas identificados en las zonas con mayor relación de materiales ícticos.

Como se puede observar en la tabla 6. 1, existen taxas que son comunes entre ellos; resaltando sobre todos ellos los huachinangos y peces bobos, que se encuentran en por lo menos cinco de los seis sectores analizados; lo anterior es relevante pues éste dato es superior a la presencia de las otras variedades de peces encontradas en el sitio de estudio (ver Gráfica 5.2).

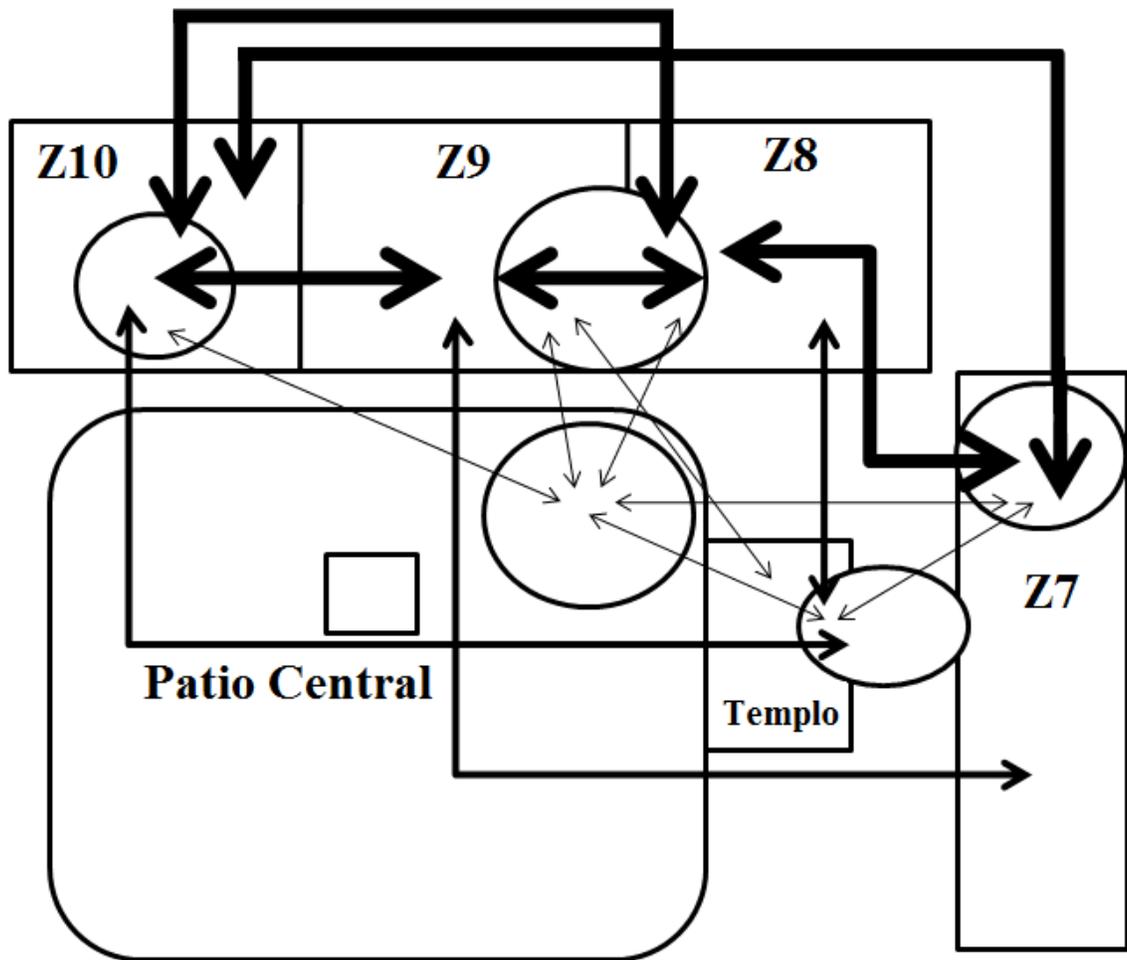
Con base en lo anterior los índices de similitud más altos, y que establecen una mayor afinidad entre los sectores, se dan entre la Zona 10-Zona 8 con un 57.1%; le continúan, en esta relación, la Zona 8-Zona 9 con un 55.5%; la Zona 8-Zona 7 con 44.4% y las similitudes dadas entre Zona 10 con 7 y Zona 10 con 9, con 40% y 36.4% respectivamente. El resto de similitudes oscilan en porcentajes menores, presentando la relación Patio Central-Zona 7 y Templo-Zona 7 un 20% y 18.2% de índice de similitud respectivamente; el Patio Central-Zona 9 y Templo-Zona 9 un 16.6% en cada uno de sus índices de similitud; con un 11.1% se tiene la relación Patio Central-Templo, mientras que Patio central con respecto al sector 8 es de 12.5%; en el caso de las relaciones Templo-Zona 10, Templo-Zona 8 y Zona 7-Zona 9 los índices de similitud son del 22.2%, 25% y 30.7%

respectivamente; mientras que la relación Patio Central–Zona 10 es la de menor índice de similitud, pues tan sólo alcanza el 10% (ver Tabla 6.2).

ÍNDICE DE SIMILITUD DE SIMPSOM			
Relación			IS (%)
Patio Central	←→	Templo	11.1%
Patio Central	←→	Zona 7	20%
Patio Central	←→	Zona 8	12.5%
Patio Central	←→	Zona 9	16.6%
Patio Central	←→	Zona 10	10%
Templo	←→	Zona 7	18.2%
Templo	←→	Zona 8	25%
Templo	←→	Zona 9	16.6%
Templo	←→	Zona 10	22.2%
Zona 7	←→	Zona 8	44.4%
Zona 7	←→	Zona 9	30.7%
Zona 7	←→	Zona 10	40%
Zona 8	←→	Zona 9	55.5%
Zona 8	←→	Zona 10	57.1%
Zona 9	←→	Zona 10	36.4%

Tabla 6. 2 Índices de Similitud de Simpsom al norte de Teopancazco.

Partiendo de la tabla 6.2, y efectuando un diagrama que muestre los sectores ubicados al norte de Teopancazco, los índices de similitud obtenidos permiten confirmar que las zonas 8-10 y 8-9 son las que más similitud guardan respecto al empleo de las variedades pesqueras encontradas en el sitio. Dicha similitud se observaría con mayor claridad en la figura 6.2 que se presenta a continuación.



I-S Mayores al 35%
I-S Entre 25% y 34%
I-S Menores al 25%

Figura 6.2 Flujos del Índice de Similitud de Simpson (I-S) al norte de Teopancazco: Los círculos señalan las cinco áreas de mayor concentración de peces (ver Figura 6.1).

El diagrama anterior permite observar, con mayor facilidad, los vínculos de relación, vía el Índice de Similitud de Simpson, que existe entre las zonas 7, 8, 9 y 10 con respecto al Patio Central en cuanto al uso y aprovechamiento de los recursos pesqueros; así como observar que las más elevadas similitudes se dan entre: zona 8-10, zona 9-8 y Z9 con Z7 con índices mayores al 35%; es decir, los sectores 7, 8, 9 y 10 son los lugares en el sitio en donde se da la mayor interacción, o uso, de los recursos pesqueros. Así también los índices indican una relación del Patio Central, sobre todo del extremo noroeste (señalado en la figura 6.2), con el norte de Teopancazco, el Templo y el sector 7.

Con base en lo anterior, y considerando que el Patio Central y el Templo son los lugares donde se rigen las actividades ceremoniales-religiosas de Teopancazco, es que se hace la reflexión: ¿a cuánto equivaldría el Índice de Similitud entre el PC-T y el total de estas zonas? y ¿por qué hay una mayor concentración de pez bobo en el sitio de estudio, que otras variedades de pescado?

La primera de estas dos interrogantes tiene su respuesta si ajustamos la ecuación de Índice de Similitud de Simpson, sin modificar la relación de sus cálculos matemáticos, a la suma de sus componentes; es decir, si se considera al Patio Central y Templo como A y a las zonas 7, 8, 9 y 10 como B (ver ecuación dada líneas atrás); la relación de peces sería:

Taxas zona A (Patio Central – Templo)	↔	Taxas zona B (Zona 7, 8, 9 y 10)
Pomacanthidae		Lutjanidae
Lutjanidae		Atherenidae
Carangidae		Ciprinodontidae
<i>Lutjanus</i> sp		Clupeidae
<i>Centropomus</i> sp		<i>Caranx</i> sp
<i>B. ronchus</i>		<i>Carcharinus</i> sp
<i>C. hippos</i>		<i>Eucinostomus</i> sp
<i>E. negritus</i>		<i>Centropomus</i> sp
<i>J. pichardi</i>		<i>Lutjanus</i> sp
		<i>Ictalarus</i> sp
		<i>Lile</i> sp
		<i>M. bonasí</i>
		<i>S. barracuda</i>
		<i>C. hippos</i>
		<i>J. pichardi</i>
9		15
TOTALES		

La ecuación sería:

$$\text{IS PC-T - ZONAS} = \frac{\text{Taxas comunes (100)}}{(\text{Taxas A} + \text{Taxas B}) - \text{Taxas comunes}}$$

Sustituyendo:

$$\text{IS PC-T - ZONAS} = \frac{5(100)}{(9+15) - 5} = \frac{500}{19}$$

$$\text{IS PC-T - ZONAS} = 26.3\%$$

Es decir se tiene un porcentaje intermedio de interacción de la fauna costera, con respecto a su manejo, en el Patio Central - Templo y los sectores al norte de Teopancazco; es decir, existe un uso de la fauna costera en el Patio Central y Templo que vinculan a los sectores 7, 8, 9, y 10, en una mediana transferencia de los recursos costeros, siendo estas zonas, por tanto, el espacio en donde el recurso íctico jugó un papel importante.

La segunda interrogante tiene más que ver con el origen, aprovechamiento y uso del recurso pesquero en Teopancazco y ella será respondida en el siguiente apartado.

6.4 Origen de las variedades de peces identificados en Teopancazco.

Ya se ha mencionado que en el sitio de estudio se tienen por lo menos 20 variedades diferentes de peces, divididos en: seis familias; ocho géneros y seis especies. Tres de las familias están estrechamente relacionadas con dos géneros y con una especie identificada; es decir la familia Carangidae incluye al género *Caranx* o a la especie *Caranx hippos* (jureles), y es muy probable que los huesos identificados bajo éste rubro taxonómico caigan en alguno de estos dos últimos taxa. La familia Clupeidae incluye al género *Lile* (sardinias) y los huesos identificados en la primera también tienen alta probabilidad de ser del género en cuestión. Los huesos identificados de la familia Lutjanidae, que incluye al género *Lutjanus* (huachinangos), también tiene al mismo parámetro de reflexión que *Lile*. Por su cuenta Pomacanthidae, Cyprinodontidae y Atherinidae, peces ángel, cachorritos y charales, respectivamente, no pudieron ser identificados a nivel género o especie en el sitio, por lo cual los huesos identificados de estos peces son elementos únicos en el presente trabajo; situación que comparten con los géneros *Diapterus*, *Eucinostomus*, *Centropomus*, *Ictalarus*

y *Carcharinus*; además de las especies *Bairdiella ronchus*, *Mycteroperca bonaci*, *Epinephelus nigritus*, *Sphyraena barracuda* y *Joturus pichardi*.

La razón de dar a conocer lo anterior es establecer la distribución geográfica, en medida de lo posible, de las veinte variedades de peces encontrados en Teopancazco, ya que existen familias, e inclusive géneros, que pueden ser detectados tanto en las costas del Pacífico como en el Golfo de México. Por ejemplo; la familia Carangidae tiene una amplia distribución en ambas costas mexicanas, lo mismo sucede con el género *Caranx*, y aunque en menor medida la especie *Caranx hippos* también se localiza tanto en el Pacífico como en el Atlántico. En un momento determinado ¿de dónde vino tanta variedad de pez?! Lo anterior es importante de responder pues resulta fundamental, para la presente investigación, conocer el lugar, de las costas mexicanas, de dónde provienen los recursos pesqueros que fueron empleados por los antiguos habitantes de Teopancazco. Una rápida consulta de la ubicación geográfica de las variedades pesqueras encontradas en Teopancazco en las costas mexicanas se presenta en la tabla 6.3, la cual indica de dónde provienen más probablemente los recursos pesqueros; es decir si tienen su origen en los mares del Pacífico o en los del Atlántico³⁷ (ver Tabla 6.3).

Variedades ictiológicas			Ubicación Geográfica en Las Costas Mexicanas
Familia	Género	Especie	
Pomacanthidae			Aguas tropicales del Atlántico y más frecuentemente el Pacífico mexicano.
Cyprinodontidae			Ambientes estuario-lagunar y marino, en costas del norte, noreste y oeste del Golfo de México No se conoce desde el sur de Veracruz.
Atherinidae			Aguas dulces del interior de la República y algunas especies marinas. Dos exclusivas de localidades dulceacuícolas en la vertiente del Pacífico mexicano.
Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>		Con una amplia distribución en el Golfo de México y en el Pacífico.
Clupeidae	<i>Lile</i>		Endémico de América, vive en ambientes eurihalinas. Dos especies son del Pacífico tropical y una más es del Atlántico suroccidental.
Carangidae	<i>Caranx</i>	<i>hippos</i>	De distribución cosmopolita, se observan tanto en el Pacífico como en el Atlántico.
	<i>Diapterus</i>		Se ubica tanto en las costas del Golfo de México como del Pacífico.

³⁷ Si se requiere consultar más de la distribución geográfica de las variedades de peces identificadas en esta tesis, consúltese el apartado 5.1

(Cont.)

	<i>Eucinostomus</i>		Se encuentra en ambas costas mexicanas.
	<i>Centropomus</i>		Toda la costa del Pacífico y el Golfo de México su área de distribución va desde la Reforma, norte de la Laguna Madre de Tamaulipas, hasta la laguna de Mecoacán, en Tabasco.
	<i>Ictalarus</i>		En el Pacífico desde el golfo de California y hasta las costas peruanas. En el Atlántico de México se encuentra en la laguna madre de Tamaulipas y hasta ambas costas de Yucatán.
	<i>Carcharinus</i>		Tanto en el Atlántico como en el Pacífico mexicano, sólo <i>C. leucas</i> , llega a habitar reservorios de agua dulce.
	<i>Bairdiella</i>	<i>ronchus</i>	Desde Tamaulipas, hasta los litorales oeste y sur del Golfo de México.
	<i>Mycteroperca</i>	<i>bonaci</i>	Va desde Nueva Inglaterra al sur de Brasil, incluye las Antillas y el Golfo de México.
	<i>Epinephelus</i>	<i>nigritus</i>	Desde Massachusetts hasta Río de Janeiro, las Antillas y el Golfo de México.
	<i>Sphyraena</i>	<i>barracuda</i>	Su distribución va desde Massachusetts hasta Río de Janeiro, Brasil, todo el Golfo de México y mar Caribe.
	<i>Joturus</i>	<i>pichardi</i>	Distribución desde el norte de Veracruz hasta Panamá en el Golfo de México.

6.3 Ubicación geográfica de las variedades de peces encontrados en Teopancazco.

Como se puede apreciar muchas de las variedades de peces pudieron haberse capturado tanto en el Pacífico como en el Atlántico; sin embargo las especies identificadas³⁸, en el sitio de estudio, se distribuyen a lo largo de la costa del Golfo de México; lo anterior irremediablemente inclinaría la balanza a favor de que las variedades pesqueras provienen de esta última zona, sin embargo ¿estamos seguros de ello?

Existen, al respecto de lo anterior, argumentos suficientes para establecer que los peces encontrados en Teopancazco provenían de las costas del Golfo de México. El primer argumento está determinado por la ubicación geográfica de las especies de peces identificados: *Bairdiella ronchus*, *Epinephelus nigritus*, *Joturus pichardi*, *Mycteroperca bonaci*, y *Sphyraena barracuda* como organismos que provienen de dicha región costera; al respecto de lo anterior:

³⁸ Hay que recordar que las especies identificadas son: *Sphyraena barracuda*, *Bairdiella ronchus*, *Epinephelus nigritus*, *Mycteroperca bonaci*, *Joturus pichardi* y *Caranx hippos*, sin embargo éste último se distribuye tanto en aguas del Atlántico como del Pacífico.

“En el Atlántico templado-cálido la *provincia carolineana* comprende las costas de Carolina, parte de la península de Florida (cuyo extremo está en el trópico) y el norte del Golfo de México, aproximadamente hasta Tuxpan, Veracruz. Aquí son especialmente diversos los jureles, horquetas y papelillos (Carngidae), los burritos (Hemulidae), salmonetes (Mullidae), mojarras (Gerreidae), robalos (Centropomidae), cabrillas y meros (Serranidae), sargos (Sparidae) y botetes (Tetraodontidae)... La región Atlántico occidental tropical abarca las islas Bermudas, el sur de Florida, las Antillas y las costas de México (al sur de Tampico), Centroamérica y Sudamérica, hasta el Trópico de Capricornio. Esta región, rica en familias tropicales, incluye más de 900 especies y está dividida en tres provincias: *la caribeña*, *la antillana* y *la brasileña*. Sólo las dos primeras comprenden los mares mexicanos y poseen una gran variedad de peces arrecifales. Son familias de peces características de la provincia caribeña las de los bagres (Ariidae), pargos, truchas de mar, roncós y gurrubatas, peces mariposa (Chaetodontidae), barracudas (Sphyraenidae), chernas, meros y cabrillas, y lachas y sardinas, mientras que en la antillana destacan las de los peces loro, (Scaridae), doncellas y sargentos (Pomacentridae), burritos, viejas, trambollitos y trambollos (Blenniidae y Cliniidae) y peces cirujanos (Acanthuridae)” (Torres y Pérez, 2009: 50).

Como puede apreciarse las variedades de peces, individuos identificados a nivel de familia, género o especie, se encuentran dentro de la ictiofauna propia de las costas del Golfo de México; aunado a lo anterior a ellas se anexan la identificación de 10 pinzas de cangrejos, que pertenecen a las especies *Gecarcinus lateralis* y *Cardisoma guanhumi*, las cuales se distribuyen, también, en ésta área geográfica; sumado a las especies de invertebrados se tiene la presencia de 30 placas subdermicas de cocodrilo (*Crocodylus* sp), que por comunicación personal de la maestra Alicia Blanco:

“Por la forma y tamaño de las placas, estas tienen más probabilidad de ser de *Crocodylus moreletii*, que es de talla pequeña, en comparación con *C. acutus* que es por mucho más grande; esta primera especie es propia del Golfo de México y su distribución [como ya se ha mencionado en el apartado 5.6] abarca desde el estado de

Tamaulipas, por la costa del Golfo de México, y llega hasta la península de Yucatán”.

La presencia de las dos especies de cangrejos y los vestigios del lagarto, o cocodrilo de pantano, amarran, e indican que los peces tienen más probabilidades de provenir de las costas del Golfo de México. Aun así un segundo argumento lo encontramos en lo que menciona (Manzanilla, 2008: 463):

“Las viviendas, en cuanto a forma, materiales constructivos, patrones de decoración, elementos que están relacionados con la estructura familiar. Por ejemplo, en el Barrio de los Comerciantes de Teotihuacan, Rattray (1988) ha determinado la existencia de viviendas circulares de adobe con techos de paja para los comerciantes procedentes de la Costa del Golfo, en la margen oriental de la ciudad de Teotihuacan”.

Otro testimonio que relaciona a Teotihuacan con la Costa del Golfo, es el que se menciona al respecto de los entierros en Oztoyahualco (15B: N6W3):

“Son residentes de largo tiempo en Teotihuacan, mientras que el entierro 13 parece ser un migrante (Price *et al*, 2000). Se trató de un entierro adulto, sedente, acompañado con profusas ofrendas de cuencos miniaturas, platos, cajetes anaranjado delgado con soporte anular... además de una manopla de jugador de pelota, hecha de arenisca, con forma de calavera y con hematita en un extremo. Esta última pieza nos hizo suponer una relación con la costa del Golfo” (Manzanilla, 1993; Manzanilla, Millones y Civera, 1999; Manzanilla, 2008: 457).

Un argumento más que apoya la idea de que los materiales ícticos provienen en su mayoría del Atlántico, está dado si partimos de la hipótesis de Manzanilla (2007: 498) en la cual plantea que:

“La fundación del Barrio de Teopanazgo pudo haber sido atribuida a la llegada de nobles procedentes de otra región de Mesoamérica, trayendo consigo mucho de la cultura culinaria, artesanal y ritual de la Costa del Golfo; pero quizás, a la larga (en época Xolalpan), los nobles teotihuacanos parecen haber tomado la administración

del barrio, y asumido los vínculos, los recursos y la mano de obra foránea para articular relaciones directas con Veracruz”.

Si lo anterior fuese verdad, entonces esperaríamos que gran parte de los restos de peces representaran variedades procedentes de la Costa del Golfo. La premisa anterior se cumple con creces, pues la identificación taxonómica, como se ha mencionado en la tabla 6.3, corresponde a por lo menos cinco especies que son propias de estas costas mexicanas: *Bairdiella ronchus*, *Epinephelus nigritus*, *Mycteroperca bonaci*, *Sphyrna barracuda* y *Joturus pichardi*; esta última con el mayor número de individuos (NMI) contabilizados 36.

Finalmente, y como un último argumento, se tiene la investigación realizada por Mejía Appel en su tesis: *Análisis de paleodieta en Teopanazco, un acercamiento a las diferencias alimenticias del Clásico Teotihuacano* (2008), en donde determina cuatro entierros humanos (78, 105, 108 y 116), de la fase Tlamimilolpa (200-350 d.C.), con una dieta rica productos marinos, detectados por la presencia de trazas de bario³⁹ (Ba) indicando que en estos individuos prevalecen los usos y costumbres, sobre todo la alimentaria, de recursos de la costa del Golfo de México, al respecto menciona:

“Cuando un grupo migra, a menos que las condiciones le sean adversas, conserva su identidad étnica o cultural mediante la continuación de sus costumbres culinarias, funerarias, de vestido, entre otras...” (Mejía, 2008: 127).

Siendo lo anterior argumentos que permiten establecer que los peces identificados provenían de las costas del Golfo de México, considero importante mencionar que en los materiales identificados también se tiene un fragmento de espina tallada de erizo de mar (*Eucidaris thouarsii*), mismo que tiene su área de distribución en el Pacífico, más propiamente en las costas de Baja California Sur. Lo anterior podría sonar a una contradicción; sin embargo se tiene que tener presente que existe la identificación de restos óseos de peces de la familia Pomacanthidae (pez ángel), los cuales tienen una distribución en ambas costas mexicanas, Pacífico y Atlántico, en ambientes coralinos, precisamente

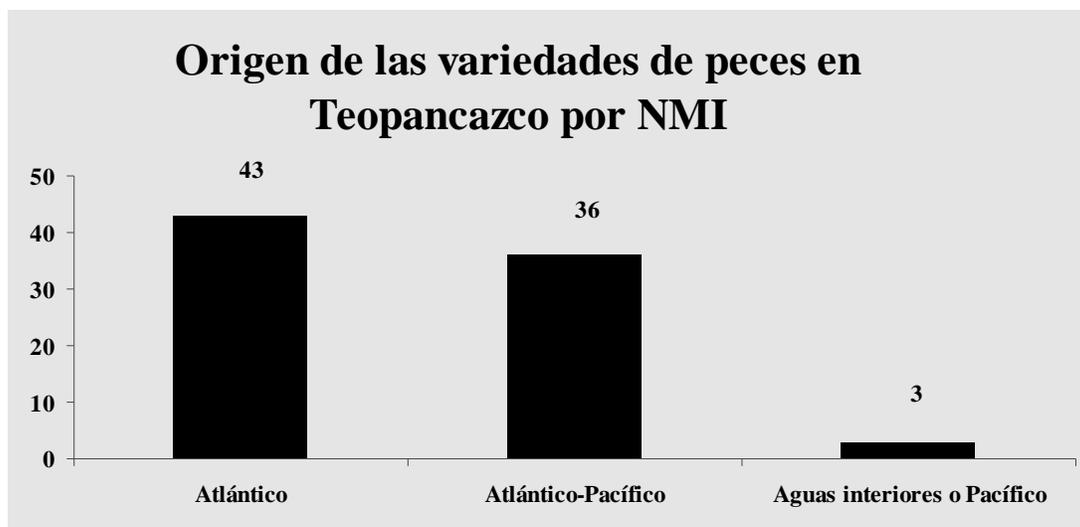
³⁹ Burton y Price, citados por Mejía (2008: 100) señalan que los niveles de bario y estroncio en medios terrestres es Ba/Sr=1, mientras que para los medios marinos es de Ba/Sr<0.001. Si se requiere consultar los resultados de Mejía, para observar los niveles de concentración de bario en los entierros que analizo, sugiero ver la tabla 4.6 y el apartado 4.4 de su tesis.

como los de Baja California Sur; considerando lo anterior existe la posibilidad de que al menos los peces ángel provengan de esta zona geográfica del país o bien sean organismos que “inoportunamente” fueron capturados en algún sistema coralino de la costa del Golfo de México; al respecto hay que mencionar que:

“Los arrecifes coralinos y sus comunidades en México, se encuentran concentrados en cuatro áreas principales: el Golfo de California y la costa del Pacífico; la costa cercana entre Tampico y Veracruz; en la bahía oeste de Campeche, el arrecife más alejado de la costa de Campeche; y la franja de arrecifes y los atolones del Mar Caribe” (PENUMA: 2002).

Aquí hay que resaltar la importancia en arrecifes coralinos que se localizan en Tuxpan, Veracruz, donde son abundantes diferentes especies de peces ángel. Así, y retomando la asignación de los restos ícticos como oriundos de la Costa del Golfo, con base en los datos obtenidos en el análisis, observamos que existen algunas variedades de peces que comparten ambas costas, es decir pueden ser tanto del Atlántico como del Pacífico; éstas son: las familias Pomacanthidae, Lutjanidae, Clupeidae, Carangidae y los géneros *Lutjanus*, *Lile*, *Caranx*, *Diapterus*, *Eucinostomus*, *Centropomus*, *Ictalarus*, *Carcharinus* y la especie *Caranx hippos*, los cuales en su conjunto suman un NMI igual a 36. En el caso de las variedades provenientes del Atlántico: familia Cyprinodontidae, con dos individuos, y las especies *Bairdiella ronchus*, *Epinephelus negritus*, *Joturus pichardi*, *Mycteroperca bonaci*, y *Sphyraena barracuda* suman un NMI que es igual a 43. Mientras que la familia Atherinidae, con un NMI igual a tres es más probable que los individuos sean de aguas interiores. En conclusión, es evidente que las variedades del Atlántico tienen mayor presencia que las que comparten ambas costas mexicanas.

En general se establece que existen 43 individuos, de seis variedades de peces, que provienen del Atlántico; 36 ejemplares, de 12 variedades que pueden ser tanto del Atlántico como del Pacífico; y tan sólo tres individuos, de alguna variedad de charal, que son de aguas interiores (ver Gráfica 6.1).



Gráfica 6.1 Número Mínimo de Individuos que se contabilizan por su origen, según su distribución geográfica.⁴⁰

Con base en los argumentos anteriores, y a la interpretación general de los datos, la hipótesis indica que la gran mayoría de las variedades de peces identificados en el sitio de estudio, incluyendo a familias y géneros, que pueden ser observados en ambos litorales mexicanos, proceden de las costas del Golfo de México. Lo anterior apoyado en las especies de peces identificados (*Bairdiella ronchus*, *Epinephelus negritus*, *Joturus pichardi*, *Mycteroperca bonaci*, y *Sphyraena barracuda*), a las nueve pinzas de cangrejo rojo (*Gecarcinus lateralis*), la tenaza de cangrejo azul (*Cardisoma guanhumi*), a las 30 placas sub-dérmicas de cocodrilo (muy posiblemente (*Crocodylus moreletii*), pero sobre todo al mayor NMI de peces bobo (36) contabilizados. Así, y concluyendo este apartado, 79 de los peces provienen de esta costa mexicana y tan sólo tres son de las aguas interiores.

La interrogante ahora es ¿Cómo y de qué lugar de la costa del Golfo de México provienen los restos de las variedades de pescado encontrados en el sitio de estudio.

6.5 Lugar de procedencia de los peces identificados en Teopancazco.

Todo aquel que se dedica la arqueología tiene amplio conocimiento de que lo largo de la costa del Golfo de México se pueden observar una gran cantidad de vestigios de culturas como la Olmeca, la Maya y la Teotihuacana, así que no es de extrañar que los peces, identificados en Teopancazco, provengan de algún punto de esta costa mexicana.

⁴⁰ Es importante señalar que aquí no se consideran los individuos no identificados que son 17.

De todos es sabido que el estado teotihuacano ejerció un poder tan grande en Mesoamérica, que irremediamente dejó evidencias de su paso por diferentes regiones. Así el intercambio de bienes con el exterior debió ser un factor importante en la vida económica de Teotihuacan:

“... este nivel debió ser controlado por los emisarios pertenecientes a la elite, quienes eran enviados a las distintas zonas con las que la ciudad mantenía relaciones” (Manzanilla, 1996b; Mejía, 2008: 57).

Ya sea porque estaban directamente bajo su control, ya porque sus nexos comerciales la obligaban a tener enclaves en otras regiones, la verdad es que durante el horizonte Clásico la presencia de Teotihuacan fue determinante para otros pueblos contemporáneos de la gran urbe (Matos, 2000).

Es así como Teotihuacan, por ejemplo, mantenía relaciones con zonas específicas del Altiplano Central, como sería Otumba o la Sierra de las Navajas; siguiendo una ruta muy bien definida que atravesaba sitios teotihuacanos como Tepeapulco y Huapalcalco, en el actual estado de Hidalgo, para llegar hacia el norte de la región totonaca en la Costa del Golfo, lo anterior en busca de obsidiana; así mismo se buscaba tener control de los yacimientos de calizas localizados cerca de Tula, allí se han encontrado lugares como Chingú y el Sitio 83, asentamientos teotihuacanos que probablemente jugaban un papel relevante en el control del área y, por ende, de las calizas (Matos, 2000).

Es importante mencionar que los totonacas se desarrollaron en la parte central de Veracruz, y hacia el Clásico Tardío (700-750 d.C.) su área ocupacional llegaba al sur de la cuenca del Papaloapan, al oeste los municipios de Acatlán, en Oaxaca; Chalchicomula, en Puebla; el valle de Perote y las sierras de Puebla y Papantla, en Veracruz; así como las tierras bajas del río Cazones. Alcanzando su mayor auge cuando construyeron centros ceremoniales como: Yohualichán, Nepatecuhtlán, Las Higueras, Nopiloa y El Zapotal.

La relación entre Teotihuacan y la costa del Golfo fue reconocida desde principios del siglo XX cuando Seler, Mena, Krickerberg y Beyer notaron la similitud entre ambas regiones por la presencia de volutas entrelazadas y por los atributos encontrados en las figurillas, y, posteriormente, cuando Du Solier y Valenzuela hallaron evidencia de

imitaciones de motivos estilísticos teotihuacanos en la cerámica de fabricación local. A partir de entonces, diversos elementos han sido encontrados en sitios como: Chachalacas, Xiutetelco, Altotonga, El Pital, Napatecuhtlan, Ranchito de las Ánimas, Nopiloa, Cerro de las Mesas, Tres Zapotes, Matacapán, La Joya, entre otros (Mejía, 2008: 64).

Es evidente que existe una relación directa entre los grupos totonacos y los sitios mencionados anteriormente; con base en ello daré algunos argumentos que me permiten ubicar la zona de pesca, de las variedades ícticas identificadas en Teopancázco, en las costas de Veracruz, más que en el resto de la costa del Golfo de México.

En primer lugar en la región de Veracruz hay un asentamiento que reviste singular importancia, ya que se han encontrado elementos que hacen pensar que allí hubo un enclave teotihuacano; se trata de Matacapán, que ocupa una posición importante y que pudo ser paso hacia otras regiones costeras. Entre los rasgos teotihuacanos presentes, encontramos arquitectura con talud y tablero; áreas residenciales con cuartos y corredores alrededor de patios; la orientación de los muros tiene diferencia de un grado en comparación con la de Teotihuacán; hay evidencia de entierros flexionados debajo de los pisos y cerámicas de diferente tipo semejantes a las de la urbe (Matos, 2000). Teotihuacán pudo haber tenido interés en mandar o, en su caso, estimular a un grupo de emisarios a instalarse en esa región por razones económicas, pues éste sitio se encuentra cerca de yacimientos de piedra volcánica de alta calidad y de arcillas para hacer cerámica de pasta fina, de terrenos para el cultivo de algodón, además de ser un lugar que se aprovechaba como paso hacia la zona Maya, principalmente para quienes se dirigían hacia la península de Yucatán o que iban a las tierras altas como las de Tikal (Mejía, 2008).

Existen otros sitios arqueológicos de la costa veracruzana en donde se han encontrado evidencias de influencia teotihuacana. En el Cerro de las Mesas Barbara Stark, por ejemplo, ha localizado copias de formas teotihuacanas, candeleros, copas, floreros, cerámica anaranjado delgado, y obsidiana verde de la Sierra de las Navajas, entre otros productos. Mientras que Daneels (2002) propone dos tipos de contacto entre Teotihuacán y La Joya; el primero ocurre entre los años 100 y 300 d. C., precisamente cuando Teotihuacán toma elementos de contextos de prestigio del centro-sur de Veracruz; el segundo, entre el 300 y 600 d. C., es cuando la relación cambia y se pierde el carácter de prestigio por el de

uno más comercial. Así la cerámica de imitación teotihuacana está presente en la región de los Tuxtlas, desde pequeñas aldeas y villas, como Comoapan, hasta centros urbanos medianos como Teotepec (Santley, 2007; Mejía, 2008).

Con base en lo anterior resulta importante citar las posibles rutas de intercambio, teotihuacano, como las propuestas por Evelyn Rattray (1998), para el centro y sur de Mesoamérica durante el Clásico⁴¹:

1) RUTA NORTE 1:

Teotihuacan → Calpulalpan → Tlaxcala → Cuenca de Oriental → Zacatepec → Tepexi.

2) RUTA NORTE 2:

Teotihuacan → Tepeapulco → Llanos de Apan → Zacatepec → Costa del Golfo.

3) RUTA A AL SUR:

Teotihuacan... Cuenca Oriental → Zacatepec → Acatzingo → Molcaxac → Paso Natural del Río Atoyac → Tepexi → Sur de Puebla → Tehuacán → Oaxaca.

4) RUTA B AL SUR:

Teotihuacan → Texcoco → Los Reyes → Cerro Portezuelo → Amecameca → Nepantla → Cuautla → Itzúcar de Matamoros → Coatzingo → Zacapala → Tepexi.

Así también resulta importante transcribir la propuesta de Rubén Morante (2004) citado por Mejía Appel (2008), sobre dos grandes rutas por Veracruz:

1) CORREDOR COFRE DE PEROTE:

Teotihuacan... Zacatepec → Perote → Xalapa → Cuenca de Actopan.

Teotihuacan... Zacatepec → Perote → Serafín → Cuajilote → El Pital → Las Higueras → Golfo de México.

2) CORREDOR DEL PICO DE ORIZABA:

Teotihuacan... Zacatepec → Cantona → Maltrata → Tehuacan → Oaxaca.

Teotihuacan... Zacatepec → Cantona → Maltrata → Cerro de las Mesas → Remojadas → Cempoala → Golfo de México.

Teotihuacan... Cerro de las Mesas → Cotaxtla → El Zapotal.

Teotihuacan... Maltrata → Nopiloa → Dicha Tuerta → Tlacotalpan → Maticapan → Área Maya.

⁴¹ Información tomada de Mejía Appel 2008: 59-60

Dadas las rutas establecidas por Evelyn Rattray (1998) y Rubén Morante (2004), considero importante mencionar la hipótesis de la existencia de dos regiones de interacción entre los habitantes de Teotihuacan y los pobladores de la Costa del Golfo; tal y como lo menciona Manzanilla (2008: 457); idea con la cual concuerdo totalmente:

“Los individuos del Barrio de los Comerciantes de Teotihuacan son migrantes continuos, probablemente de dos puntos de la Costa del Golfo”.

Recientemente, y para argumentar a favor de la ruta: *Teotihuacan... Maltrata* → *Nopiloa* → *Dicha Tuerta* → *Tlacotalpan* → *Matacapán* → *Área Maya*; se ha publicado en la página web del periódico La Jornada (5 de marzo del 2008) el hallazgo de un par de Piraguas recubiertas de chapopote; la nota dice:

“El hallazgo de lo que habría sido un puerto pesquero –comercial en las márgenes del río Coatzacoalcos, el cual funciono desde la época de los Olmecas... modificará los datos históricos sobre el poblamiento de la zona, que hoy está datado de 1522.

Durante la ejecución de los trabajos de excavación para edificar un túnel que atravesará dicho afluente, se localizaron vestigios que apuntan a la explotación de la pesca, importante actividad comercial efectuada con pueblos mayas y teotihuacanos, así como el intercambio de productos elaborados en obsidiana, serpentina y almagre, además del uso extenso y variado de chapopote”.

La nota continúa mencionando que en el lugar se encontraron dos piraguas recubiertas de chapopote, con lo cual confirmaron, los investigadores del INAH, que ese río fue un importante puerto pesquero-comercial que funcionó durante mil 400 años:

“Todo esto confirma –explicó Alfredo Delgado Calderón, arqueólogo responsable del proyecto- que Coatzacoalcos no fue un lugar despoblado y cuyo asentamiento demográfico inició en 1522 con la fundación de la llamada Villa del Espíritu Santo, como consta en los registros históricos, sino que desde por lo menos un milenio antes era un sitio con auge comercial y pesquero”.

Delgado Calderón, en la nota, estima que el auge del puerto pesquero de Coatzacoalcos se dio en el periodo Clásico tardío (año 900 al 1200 dC):

“Es decir, durante tres siglos fue quizá uno de los puertos prehispánicos más importantes del Golfo de México.

También en el lugar se hallaron artefactos para la pesca, decenas de navajas elaboradas en obsidiana, así como recipientes y rastros de fogones, que se ocupaban para la captura, disección, salado y secado de especies extraídas del mar, el río y las lagunas adyacentes.

Entre los productos procesados destacaban mariscos, como la jaiba y el camarón, así como marlín, huachinango, bobo e inclusive manatí, por los restos óseos encontrados ... No era pesca de consumo local sino para un proceso artesanal, en el intercambio comercial, principalmente con mayas y teotihuacanos; era pesca especializada e intensiva, donde el producto se salaba y ahumaba para ser enviado por vía marítima o fluvial a otros lugares”.

Un dato interesante que también permite postular la región de la costa sur de Veracruz como lugar de donde provienen los materiales ícticos, sobre todo si consideramos que la ruta Pico de Orizaba culmina en el área maya, que aunque no está dentro del área veracruzana si se encuentra más cercana a Coatzacoalcos que a Teotihuacan, es que las antiguas crónicas mayas del Chilam-Balam hacen mención frecuente de un lugar localizado en la costa del Golfo de México llamado:

“Cha kán Putún o Chan Putún. En dichos escritos, se habla de un importante asentamiento costero denominado Hol ha Chacán Putun, el cual significa el puerto de Champotón, en donde los habitantes del lugar se dedicaban a la pesca a gran escala.

Siendo Champotón un importante puerto pesquero no es de extrañar que los primeros conquistadores europeos se admiraran de él; tal es el caso del capitán Francisco Hernández de Córdoba, al inspeccionar por la costa de la península, se sorprendieron con una aldea de “cerca de ocho mil casas y dos mil canoas”, además de que pudieron admirar “un grande edificio de doce gradas” y “ofrendas de grandes

cabezas de pescado, asociadas a uno de sus templos” (Villanueva, Informe Técnico INAH).

Respecto a la segunda ruta: *Cofre de Perote: Teotihuacan... Zacatepec → Perote → Serafín → Cuajilote → El Pital → Las Higueras → Golfo de México*; lo interesante radica en que esta ruta es el camino natural más cercano a la costa desde Teotihuacan; es decir, el empleo de fuerza de trabajo para trasladar recursos de esta zona resultaría en menor costo, de cansancio físico, si lo comparamos con el anterior. Resulta interesante conocer, por ejemplo, que la ruta se establece desde época prehispánica como un corredor natural importante que permite mantener lazos de comunicación, sobre todo comercial, entre el Altiplano Central y el Golfo de México (Valadez, comunicación personal).

Un dato que evidencia lo anterior, y que precisamente proviene de la región geográfica a la que se hace referencia como ruta Cofre de Perote la podemos apreciar en el texto: *Los pescadores de Tecolutla, el tiempo cotidiano y el espacio doméstico en una villa de pescadores*, en donde Graciela Alcalá hace la siguiente anotación:

“El comal para hacer las tortillas es de preferencia metálico, aunque algunas mujeres de más de 60 años de edad recuerdan con nostalgia los comales de barro que traían los “guachitos” desde la sierra poblana, todavía hacia 1940... [y continúa] ... Entonces los “ribereños” traían sobre sus espaldas, bajando de la sierra poblana a pie, artefactos de barro tales como cazuelas, jarros para el agua, vajilla, etc. Se instalaban en las afueras del pueblo por varios días e intercambiaban sus productos por pescado frito, ahumado, salado, frutas, mariscos, maíz, etc.” (Alcalá 1980: 107).

Lo anterior resulta interesante pues ¿quién puede asegurar que la tradición de traer pescado frito, ahumado o salado, de este lado de la costa, no se venía practicando desde tiempos inmemorables? Lo cierto es que no existen argumentos suficientes que puedan afirmarlo, sin embargo mi propuesta final es que los peces provenían, en tiempos teotihuacanos, siguiendo cualquiera de las dos rutas propuestas.

Arqueológicamente se tienen en la zona centro de Veracruz una gran cantidad de sitios, de diferentes épocas ocupacionales, que bien pudieron servir de “enlace” entre la

gente del Golfo y el Altiplano Central como Quiahuiztlan, La Antigua, Las Higueras, Oceloapan, Cuajilote, Carrizal, Cuyuxquihui, El Pital, Cerro de las Mesas, Remojadas, entre muchas otras, y algunas más, que también tienen evidencia de haber sido influenciados por la cultura teotihuacana.

Con base en lo anterior, y como una apreciación personal en la cual hay que profundizar en un futuro cercano, propongo que los peces de origen costero llegaron a Teopancazco provenientes de dos regiones. La primera es del sur de la costa veracruzana, concretamente de la región de río Coatzacoalcos y la segunda⁴² es que dichos recursos naturales venían del centro norte de Veracruz, en el área que hoy comprende Nautla y Vega de la Torre.

Los argumentos que me llevan a considerar la posición anterior tiene sus fundamentos, además de los resultados del análisis de otros materiales arqueológicos como la cerámica Naranja Laca⁴³ encontrada en el sitio, las pinzas de cangrejos y placas de cocodrilo, en las rutas propuestas por Morante (2004):

1) Ruta Pico de Orizaba: *Teotihuacan... Maltrata → Nopiloa → Dicha Tuerta → Tlacotalpan → Matacapan → Área Maya*

2) Ruta Cofre de Perote: *Teotihuacan... Zacatepec → Perote → Serafín → Cuajilote → El Pital → Las Higueras → Golfo de México.*

Aunado a lo anterior, no hay que olvidar, que los peces identificados en el sitio de estudio, tienen una alta probabilidad de provenir de lagunas costeras, situación que resulta importante, pues esta región es un ecosistema muy heterogéneo que permite el intercambio dinámico de energía entre la tierra costera, sus ríos de agua dulce, el mar y la atmósfera circundante, permitiendo las interacciones físicas y biológicas que promueven alta diversidad biológica que incluye, entre otros: crustáceos, moluscos, aves, y por supuesto peces, en diferentes etapas de sus ciclo de vida; organismos que inclusive han sido

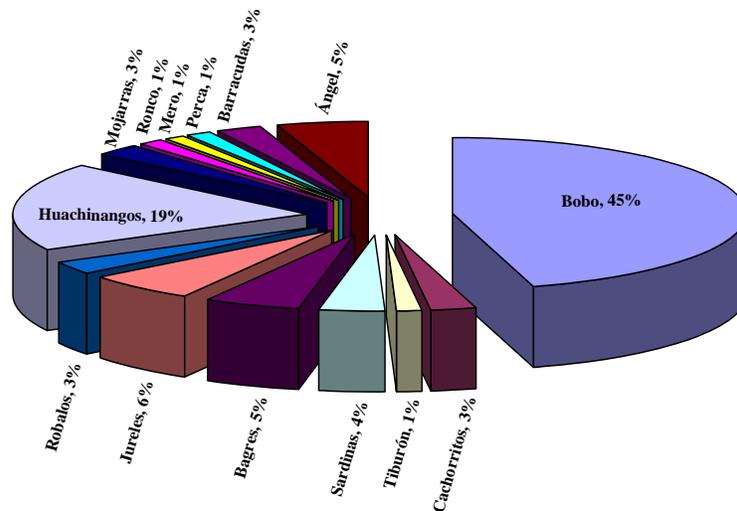
⁴² Esta segunda posición es la que más fuerza ha tomado por parte de la Dra. Linda R. Manzanilla dentro de su proyecto: "Teotihuacan: elite y gobierno", como lugar en donde se dan los lazos de interacción entre la gente de Teopancazco y pobladores de la Costa del Golfo.

⁴³ La cerámica Naranja Laca es identificada por la Doctora Annick Daneels, investigadora del Instituto de Investigaciones Antropológicas-UNAM (Manzanilla, comunicación personal).

detectados, y que han quedado perfectamente identificados, en Teopancazco; recordando lo que había mencionado el biólogo Edmundo Teniente respecto a que los peces, por sus características biológicas, y sobre todo por la condición de los huesos, de que se trata de ejemplares pre-adultos, que están terminando su ciclo de vida en las lagunas costeras y no en el mar abierto⁴⁴.

6.6 Captura, preparación y traslado de peces de la costa del Golfo de México a Teopancazco.

Antes de dar inicio a este apartado quisiera recordar el NMI de las variedades de peces, por nombre común, encontrados en Teopancazco y que provienen de la costa del Golfo de México, estos son: dos cachorritos; un tiburón; tres sardinas, cuatro bagres, cinco jureles, dos robalos, quince huachinangos, dos mojarras, un ronco, un mero, treinta y seis peces bobo, una perca, dos barracudas y cuatro peces ángel (Gráfica 6. 2).



Gráfica 6.2 Porcentajes de los NMI provenientes del Golfo de México.

Lo anterior resulta importante pues como se puede observar la concentración porcentual de peces bobo es mayor al resto, es decir, la captura se efectúa con el propósito

⁴⁴ Ver nota de Edmundo Teniente, pág. 35.

de atrapar a este tipo de organismo, aunque es muy probable que al efectuar la pesca se hallan capturado en la red algunas otras variedades que no estaban presupuestadas o bien la pesca se efectuó en alguna temporada en la cual el pez bobo era el más abundante.

En el primero de los casos, los pescadores tienen por encomienda capturar una determinada variedad de pez (en este caso pez bobo); sin embargo al estar en las labores de pesca se capturó también una cierta cantidad de huachinangos y otras variedades, que aunque no eran el objetivo principal, tampoco se desdeñó su “captura imprevista”. En el segundo caso la idea está más encaminada a que en el momento de la actividad pesquera, por el ciclo de vida del pez bobo como organismo catádromo⁴⁵, la abundancia haya sido mayor a la de las otras variedades de peces, de ser así la posibilidad de inferir la temporada de captura, o pesca de los organismos, puede establecerse entre los meses de enero a marzo, ya que es en el primer mes del año cuando las hembras comienzan a cargarse de huevecillos (ver Capítulo 5, apartado 5.1).

Caso contrario sucede con la barracuda y el tiburón los cuales por ser animales que imponen ante su sola presencia, pareciera que éstos más bien fueron capturados para alguna actividad ritual u ornamental, como sucedería con las barracudas en el primero de los casos; o para obtener de ellos elementos, como el diente de tiburón, que pudieran servir de adorno o dije al cuello de alguna persona; cualquiera que sea el motivo resulta interesante, la cita que hace Brockmann (2004: 150), respecto a las creencias que se tienen sobre los peces:

“Entre las creencias religiosas relacionadas con la pesca aparece el numen del dueño de los peces, que es una forma especial del dueño de los animales”.

Así entre los totonacas, por ejemplo, los sacrificios se ofrecen al “dueño del agua” para tener suerte en la pesca; mientras que entre los popolucas de Veracruz el dueño de los peces lleva el nombre de “chanco” y a él es a quien están destinadas las actividades rituales (Báez-Jorge, 1973: 107; Brockmann, 2004: 150).

⁴⁵ Los organismos catádromos son aquellos que nacen en el mar, después migran a los ríos, donde se desarrollan y vuelven al mar a desovar cuando alcanzan la madurez sexual. (Ver Apartado 5.1, fichas biológicas de los peces identificados en Teopanazco).

Ahora bien, líneas arriba mencioné: *la concentración porcentual de peces bobo es mayor al resto, es decir, la captura se efectúa con el propósito de atrapar a este tipo de organismo, aunque es muy probable que al efectuar la pesca se hallan capturado en la red algunas otras variedades que no estaban presupuestadas...¿empleo de red?!; efectivamente, salvo la captura del tiburón y la barracuda, que seguramente se efectuó con el uso de arpón, como se haría hoy en día con un grupo de personas, las fuentes del siglo XVI señalan el empleo constante de red, en diferentes modalidades (ver apartado 1.4):*

“Los instrumentos más comunes de que se servían los mexicanos para la pesca, eran las redes, pero usaban también de anzuelos, arpones y mazas” (Clavijero, 1991: 235).

Aun así también hay que señalar el antecedente del capitán Francisco Hernández de Córdoba, quien menciona, al inspeccionar por la costa de la península, una aldea con “cerca de ocho mil casas y dos mil canoas”; es decir la probabilidad de que se emplearan redes y como transporte canoas es, desde mi muy particular punto de vista, muy alta.

Un dato etnológico, surgido al hacer un recorrido rápido en el pueblo de Teocelo, Veracruz, es que el dueño de la panadería principal, al preguntarle si conocía al pez bobo (en ese lugar se le conoce como el “pez de la verrugita”), me informaba:

“Hace muchos años cuando era yo niño iba con mi papá, hermanos y tíos, a pescar pez de verrugita, o como usted dice pez bobo, con una red entre mediana y grande; cuando la lanzábamos y agarrábamos al pescado inmediatamente había que abrazarlo, pues si le dábamos tiempo sacaba una espina⁴⁶ y con ella nos atacaba al momento de estarse meneando fuera del agua; si llegaba a darnos era muy doloroso”.

Continuando con la charla y al mencionarle el por qué no usaban arpón el informante menciona un tanto sorprendido:

“¡No hombre, no se puede! la carne de ese pescado es muy delicada y si se golpea o arponea inmediatamente se pone negra, y no tiene buen sabor; lo mejor es pescar al pescado con la red, pero al fin y al cabo ya ni hay ¿ya para qué sirve preguntar?!...”.

⁴⁶ El informante se refiere a la espina dorsal, que es retráctil, y que en algunos peces es empleada como elemento de defensa, el ardor está relacionado más con la cantidad de bacterias, parásitos y otros contaminantes del agua que se puedan adherir a la espina.

Respecto a la preparación, los datos presentados anteriormente indican que los peces llegaron completos, es decir, no fueron fileteados, ni seccionados; sin embargo me atrevo a decir que si fueron desviscerados, con el propósito de evitar la descomposición, a lo cual se añadiría la rigidez cadavérica o *rigor mortis*, misma que puede variar entre una y diez horas, y que detiene todos los procesos bioquímicos de la putrefacción (ver apartado 1.5).

Partiendo del hecho anterior, y de la propuesta de que los recursos pesqueros provenían de la Costa del Golfo de México, hacia Teotihuacan, es que considero poco admisible que los peces se transportaran frescos, más aun si consideramos la cantidad de NMI obtenidos (99) y que en su mayoría son ejemplares, sobre todo los bobos y los huachinangos, que pasan de los 45 cm de longitud total. La hipótesis que manejo es que estos animales fueron preparados, salados o ahumados, para su traslado a Teopancazco, como métodos de preservación prehispánica, tal y como puede observarse en los mercados de la Ciudad de México, preparados en hojas de maíz, como si fuesen tamales, después de haber sido ahumados, cocidos sobre las brazas o salados y secados al sol.

Al respecto, en el texto: *La lenta emergencia de la comida mexicana ambigüedades criollas, 1750-1800*, de Mario Veytia (2000) aparece la referencia:

“... una comida bien conocida en estos países y muy usada especialmente por los indios. Son unos pastelillos o cubiletes de masa de maíz rellenos de diversos guisados de carne y de pescado en figura de bollo envueltos en las mismas hojas de las mazorcas de maíz y cocidos dentro de una olla de barro sin agua”.

Hay que recordar que incluso en las *Cartas de Relación*, de Hernán Cortés, se menciona:

“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, salado, crudo y guisado” (Cortés, 1999: 63).

Ciertamente las citas corresponden, como en el apartado 2.2, a documentos de los siglos posteriores a la conquista de México, pero hay que recordar que base importante de la

investigación antropológica se apoya en la tradición oral, la cual permite establecerse en el presente, en un momento dado de la historia; acto cuya representatividad repercute en el conocimiento del presente en razón de lo que sucedió alguna vez (Pérez Taylor, 2002: 31); tal como se conserva, en la memoria colectiva, la tradición, aunque cada vez menor, de la salazón, ahumado y guisado de tamales de pescado. Es así como los antiguos habitantes de las costas del Golfo de México, transmitieron sus conocimientos, para el procesado de los productos del mar con el fin de preservarlos y con ello retardar los procesos de descomposición o putrefacción natural, lo anterior cambiando las condiciones biológicas del pez para su almacenamiento o traslado a grandes distancias.⁴⁷

Con lo anterior no quiero decir que todo producto marino, que llegaba al Altiplano Central, en este caso a Teotihuacan, venía en condiciones de deshidratación (salado, ahumado, secado al sol o guisado), sino que mantengo la hipótesis de que el método de preservación va a ser aplicado a ciertas variedades de peces, sobre todo las de gran tamaño y cuando se requieran enteras; mientras que las variedades pequeñas, como las mojarras o los peces ángel, pudieron llegar frescos, pues pueden ser acarreados sin mayor dificultad, sobre todo si se tren en cantidades pequeñas.

Respecto al traslado, todos los que hemos estado en el medio antropológico alguna vez escuchamos o leímos sobre la habilidad de los indígenas para elaborar diferentes variedades de cestos. En el caso de México los factores abióticos, sobre todo de clima, rara vez permiten la preservación de cestos prehispánicos; sin embargo existen fuentes etnohistóricas, como el Códice Florentino, que destacan el tejido y las técnicas empleadas en su elaboración, así en la elaboración de cestería se emplean raíces, tallos, hojas, algodón, etcétera. También a los cestos, de acuerdo a su uso y forma, se les denominan de diferente manera. En particular y como elemento de transporte de los peces propongo el uso de canastas, sobre todo si consideramos que el pez seco disminuye su peso en más del 60 a 70%, por la pérdida de agua y el desvisceramiento, y que al ahumarlo el peso que pierde es en un 40 a 50%, poco más o menos.

⁴⁷ Evidencia del proceso de salado en los materiales ícticos de Teopanazgo, en donde se pudieron determinar concentraciones de sales presentes en el hueso, está dado en el apartado 4.4 de la presente investigación.

Los cestos serían un excelente utensilio de transporte; no olvidemos que inclusive en las excavaciones de Teopancazgo se recuperaron los vestigios del fondo de un cesto (Manzanilla, comunicación personal); al respecto:

“Poco tiempo después de su exaltación le envió el rey de México el regalo que anualmente le hacía en reconocimiento al rey de Azcapotzalco. Este se redujo a tres cestas de pescado, camarón y ranas” (Clavijero, 1991: 88)

Ciertamente el transporte de los peces se pudo dar tanto en cestos como en tanates⁴⁸. Finalmente, en la interpretación de los datos obtenidos, no hay que olvidar la existencia de tres charales (Atherinidae) y de cuatro peces ángel (Pomacanthidae). En el primero de ambos casos, los huesos no muestran alteración alguna, es decir, no presentan rastros suficientes de haber sido sometidos al calor; desde mi muy particular punto de vista este dato confirma que estos animales provienen del interior del Altiplano Central mexicano, en otras palabras, son organismos del sistema lacustre de la Cuenca de México y su presencia, puede deberse más a factores de índole accidental; al respecto Polaco y Guzmán mencionan (1997: 35):

“En algunos sitios, los peces dulceacuícolas pueden no ser material arqueológico, dado que también pudieron depositarse de manera natural”.

Lo anterior descarta, al menos para este estudio, las técnicas de pesca, preparación y traslado⁴⁹ de los charales, mencionados anteriormente. En el caso de los cuatro peces ángel éstos, no resultan ser muy atractivos para el consumo alimenticio; de hecho la especie *Pomacanthus zonipectus*, pez ángel, gallina negra o zopilote, es capturado comúnmente con red de arrastre; no tiene gran importancia económica en la actualidad, pues aunque es comestible, su consumo es más bien local; se caracteriza por tener colores oscuros con bandas transversas semiconcéntricas de color amarillo, alternadas con colores azul cobalto

⁴⁸ Tanate: Cesto cilíndrico y cerrado de diversos tamaños tejido de hoja de palma (Definición tomada del *Diccionario del Náhuatl en el español de México*, de Carlos Montemayor 2007).

⁴⁹ Al respecto existe una gran cantidad de información, etnohistórica, como el Códice Florentino, o actual, como los de la serie “Los pescadores de México”, que fueron editados por el CIESAS, el CIS-INAH, y la SEP y cuyos primeros volúmenes datan de la primera mitad de la década de los años ochenta del siglo pasado (p.e. Argueta, Cuello y Lartigue, 1986. *La pesca en aguas interiores*. Cuadernos de la Casa Chata (122); CIESAS, SEP, México.)

(Amezcuca, 1996: 132-133), es decir, estos peces tienen una muy singular y llamativa coloración, lo cual los hace atractivos a la vista de cualquier persona.

El tamaño de estos animales no es muy grande; los más llegan a medir 270 mm de longitud total, por lo cual su transporte se puede dar sin mayor problema desde las costas del Golfo de México, tal vez Tuxpan-Veracruz, hasta el centro de México, tal y como lo hacían en tiempos del emperador Moctezuma II en la gran Tenochtitlán al hacerle llegar, como es del conocimiento general, pescado fresco de las costas.

Definitivamente se puede concluir que las variedades de peces, provenientes del Golfo de México son, con excepción de mojarras y peces ángel, de talla grande, de más de 65 centímetros de longitud total (en promedio), con pesos que están registrados en la actualidad entre tres y 6 kilogramos (bobos y huachinangos). El número de individuos es mayor y evidentemente su traslado debió de haber tenido un método de preservación, ahumado, salado o secado al sol, para ser llevado, primero en gran cantidad y en segundo con un menor peso al ser desviscerados y deshidratados; lo anterior evidentemente que reduciría su peso y facilitaría el traslado de los ejemplares de la Costa del Golfo de México; situación que es diferente a los peces ángel o mojarras que al ser de tamaño pequeño se trasladaron muy probablemente, como en tiempos de Moctezuma II, frescos.

CAPÍTULO 7: A MANERA DE CONCLUSIÓN.

7.1 El uso diferencial del recurso íctico en Teopancazco.

Como se ha podido constatar, existen diferentes fuentes etnohistóricas donde se menciona el uso que en la época prehispánica se les daba a los peces. Por ejemplo, para el área Maya, Landa (1982) señala el empleo de peces como alimento, instrumentos para el autosacrificio y armas ofensivas; Sahagún (1989) habla de alimentos elaborados con peces en el altiplano central; Ximénez (1888) indica que los dientes de tiburón eran empleados como puntas de flecha; y Díaz del Castillo (1987) relata que eran agasajados con platillos de pescado (Polaco y Guzmán, 1997).

Así el uso de los recursos pesqueros, y en especial el de la fauna ictiológica, en época prehispánica se puede resumir en tres tipos: la alimentaria, la ceremonial (ritual u ofrendaría), y la ornamental. Un cuarto uso es que algunos elementos óseos, como los dientes o las espinas de raya, son considerados como armas por algunos investigadores; sin embargo no se tiene evidencia directa de ello (Agrinier, 1970; Hamblin, 1984; Pollock y Ray, 1957; Polaco y Guzmán, 1997: 26).

Los resultados obtenidos en Teopancazco sugieren la existencia, precisamente, de un uso diferencial del recurso íctico en este Centro de Barrio teotihuacano; es decir, se puede establecer un aprovechamiento de los peces, independientemente de su condición de deshidratado o fresco, en lo alimentario, lo ceremonial y lo ornamental.

El análisis permite descartar, por las condiciones mencionadas en el apartado anterior, a los charales como peces que sean considerados como recurrentes en alguna de las tres categorías de aprovechamiento del recurso íctico en Teopancazco; es decir, su deposición natural nada tiene que ver con lo alimentario, pues los huesos no muestran evidencia de haber sido sometidos a alguna fuente de calor externa; mucho menos tienen una relación directa con elementos ceremoniales y no existen parámetros suficientes para vincularlos con algún uso en lo ornamental.

En este último rubro, lo ornamental, el elemento por excelencia sería el diente de tiburón, pues de todos es sabido que éstos gustan de ser empleados como dijes, colgados al

cuello y quizá esa fue la razón de que apareciera asociado al individuo del entierro 23 y al AA77 como complemento de una ofrenda, pues también hay que tener presente que el diente de tiburón fue encontrado en uno de los sectores (zona 9) de mayor concentración de recursos pesqueros, incluyendo el fragmento de espina tallada de erizo de mar (*Eucidaris thouarsii*) que al parecer formaba parte, como elemento utilitario, o adorno de la indumentaria del mismo individuo del entierro 23; al respecto un comentario del biólogo Edmundo Teniente es:

“Recuerdo este tipo de espina, trabajada de manera similar, en las vestimentas ceremoniales de una tribu del sur de Estados Unidos, las cuales son exhibidas en el Museo Smithsonian” (Rodríguez, 2006: 195).

En cuanto a lo ceremonial los resultados y análisis han permitido ubicar dos especies que podrían estar perfectamente relacionados con actividades religiosas u ofrendarias: los cuatro individuos de la familia Pomacanthidae y los dos individuos de barracuda.

Líneas arriba mencioné que con toda seguridad, la gente de la costa tenía la encomienda de pescar pez bobo; sin embargo al ir capturándolo, en las redes caían de vez en cuando algunas otras variedades de peces; un par de ellos, posiblemente, fueron las barracudas. Al darse cuenta de la captura de estos dos tipos de animales, que por su sola presencia imponen por su apariencia de ferocidad, su osadía hizo reflexionar a los pescadores de que habían perturbado al “dueño del agua” (mencionado líneas arriba en cita de Brockmann, 2004: 150), y para calmar su enojo, se le ofrecía el sacrificio de dichos animales. Posteriormente se cortan los cráneos de las barracudas, se les aplica alguna técnica de preservación, secado al sol o salado⁵⁰, y son trasladados a teopanazgo; acto seguido son empleados en alguna actividad ceremonial⁵¹ y quedan finalmente depositados, cerca de la zona 7 (que está muy relacionada con el Templo y el Patio Central) y zona 11, sectores en donde precisamente se encuentran huesos del cráneo, lo cual puede explicar perfectamente la ausencia del resto del esqueleto o de algunos otros elementos anatómicos.

⁵⁰ Aquí propongo que sean las técnicas de secado al sol o salado, porque ellas garantizarían que las características físicas de las barracudas se mantuvieran lo más intactas posibles.

⁵¹ No hay que olvidar que en el apartado 6.6 se cita: “... Hernández de Córdoba, al inspeccionar por la costa de la península ..., además de que pudieron admirar “un grande edificio de doce gradas” y “ofrendas de grandes cabezas de pescado, asociadas a uno de sus templos (Villanueva, Informe Técnico INAH).

En el caso de los peces ángel, éstos se encontraron en el Patio Central y en el Templo. Su presencia, por lo llamativo de sus colores, los hacen firmes candidatos a ser especies animales que, por su belleza, hayan sido empleados en actividades ceremoniales, y al mismo tiempo se les pueda relacionar con lo ornamental. Lo anterior con el propósito de adornar vestimentas de los grandes señores de Teopancazco:

“Los peces podrían haber estado dispuestos en los tocados, como lo sugiere el segundo tipo de sacerdote sembrador de Teopancazco (véase dibujo de Adela Bretón en Marquina, 1922, Tomo I, lámina 35; De la Fuente, 1995), y que posiblemente también aparece reiteradamente en el Mural de la Agricultura” (Marquina, 1922, Tomo I, lámina 33; De la Fuente, 1995; Manzanilla, 2007: 497).

Con base en lo anterior comparto la hipótesis de Manzanilla (2007: 496) de que “*La casa noble*” que regía Teopancazco quizá tuvo como emblema al pez, que aparece representado en el Mural de los Animales Mitológicos (véase De la Fuente [coord.], 1995; Manzanilla, 2007: 496); siendo base principal del tocado los peces ángel “disecados”⁵²; es decir, los peces ángel tuvieron un posible doble uso en Teopancazco; uno con orientación a lo ceremonial y un segundo hacia lo ornamental en la elaboración de los tocados, pues sus restos fueron encontrados en el Templo y en el Patio Central, este último en relación con las zonas 9 y 10, además de que se relacionan con un índice de similitud 16.6% y 10%, respectivamente, similitudes que tan sólo es superada por PC – zona 7, con un 20%; sectores que, curiosamente, son los de mayor concentración de restos ícticos: sector 9, con 495 elementos óseos; sector 10, con 341 y sector 7 con 103; al respecto: En otras ocasiones su aspecto raro (como la barracuda), su llamativa coloración (como los peces ángel) o la presencia de espinas fuertes (como la espina dorsal de los peces bobos) pudieron haber llamado la atención a la gente y motivarla a incorporarlos en las ofrendas (Díaz-Pardo, 1982; Díaz-Pardo y Teniente-Nivón, 1991; Polaco y Guzmán, 1997: 29).

⁵² Es importante aclarar que la coloración en los peces se debe a la incidencia de la luz sobre las escamas y a un conjunto de células llamadas cromatóforos, que son las responsables de dar las diferentes tonalidades de color. Evidentemente al morir el pez, paulatinamente también se van muriendo las células pigmentarias, sin embargo los pescadores pudieron haber observado la pérdida de coloración y bien pudieron haber empleado técnicas que permitieran, posiblemente como el pintado, preservar la coloración natural de los organismos; desafortunadamente las escamas tienen muy pocas posibilidades de conservarse en el registro arqueológico.

En lo alimentario se reconoce que la gran mayoría de las variedades ictiológicas, además de los cangrejos, permiten establecer que los huachinangos, los peces bobos, mojarra, robalo, mero, cachorritos, sardinas, perca, jureles y bagres, en donde sus huesos muestran indicios de haber sido sometidos a fuentes externas de calor, son el resultado de un banquete muy posiblemente de carácter ceremonial. Lo anterior surge a partir de que se identificaron de la primera a la cuarta vértebras de pez bobo en el C25, AA16, en asociación con un vaso Tláloc, con la cara mirando hacia abajo, matado ritualmente, constituye evidencia suficiente para determinar una actividad de carácter ritual. Con base en lo anterior: “La diversidad de osteóctios empleada con fines ceremoniales es casi comparable a la utilizada en la alimentación” (Polaco y Guzmán, 1997: 28). Ciertamente lo anterior podría sugerir un uso especial de los peces, lo cual podría ser justificado a partir de la relación que podría darse entre una ceremonia y un banquete ¿a razón de qué? La razón sería que la alimentación con recursos ícticos está más documentada etnohistóricamente, sobre todo de aquellas especies que como el huachinango y bobo son potencialmente más comestibles, y que al mismo tiempo pueden estar vinculados con actividades ceremoniales; así también hay que tener presente que bobos y huachinangos han sido un par de variedades pesqueras muy apreciadas por su sabor y calidad de su carne; ciertamente el bobo en la actualidad no se consume tanto como el huachinango; sin embargo:

“El pez bobo tenía un amplio consumo, quizá superior a la de otras variedades de peces, en época de la Colonia; de hecho es, hasta estos momentos, un pez que se relaciona con actividades de pescaderías de esta época de la historia de México” (Dra. Guzmán, comunicación personal).

Lo anterior permite afirmar que el bobo tenía una alta tasa de explotación hasta antes y durante la llegada de los españoles a América.

Para dar una idea de la importancia que tiene la alimentación con base en los productos pesqueros, se puede hacer una revisión rápida del apartado 2.2 del presente estudio, en donde se citan fuentes etnohistóricas que plasman información suficiente sobre los recursos ícticos: Artes de pesca, actividades pesqueras, abundancia y diversidad, alimento y comercio, tributo y ofrenda. Al respecto de este último hay que hacer hincapié

que en la mayoría de las ocasiones, cuando se habla de alimentos cárnicos, también se hace referencia al pescado como parte de los grandes banquetes u ofrendas; por ejemplo:

“Que les suplicaba viniesen a la honrar (coronación del nuevo rey mexicano) y que trajesen de lo que sus provincias había para regocijo y comida, que era como una contribución para el gasto, acudiendo todos ellos con gallinas, gallos, venados, conejos, liebres, codornices y todo género de cazas y carnes, y todo género de peces, especialmente de las costas” (Duran, 1967: 321).

Es una realidad que la utilización ceremonial representa mayores problemas de interpretación, pues involucra razonar, y entender, los motivos especiales en que fueron escogidos ciertos peces (Polaco y Guzmán, 1997: 29), por lo cual yo prefiero mantener una posición un tanto más conservadora al indicar que los peces son el resultado de una actividad ceremonial, en un primer evento y de un gran banquete después, lo cual explica la enorme concentración de vértebras, y en el caso de los peces bobo de individuos completos, quizá en honor a las personas que seguían manteniendo un arraigo más profundo por sus costumbres culturales y de alimentación costeña.

Con base en lo anterior hay que tener presente que el análisis de paleonutrición, efectuado por Mejía Appel (2008), demuestra una alimentación rica en productos marinos en entierros humanos, lo cual evidencia que en Teopancazco había personas que pasaron un mayor tiempo de su vida en la costa que en Teopancazco, donde eventualmente, y muy probablemente, también participaron de una gran “mariscada”, al respecto:

“En los márgenes de la plaza central hay fosas con los desechos de grandes banquetes comunales, en los que, entre otras cosas, se consumían peces marinos” (Manzanilla, 2007: 491).

7.2 El uso del recurso íctico en la elaboración de atavíos.

Etnólogos alemanes, americanos y otros, llaman Cultura Material “a la totalidad de bienes materiales que posee un pueblo para adornarse y vestirse, alimentarse y abrigarse” (Balduy y Alba, 1947: 171).

El estudio de la cultura material es una parte esencial de la antropología y es una de las especificidades sub-disciplinarias de la arqueología. Consiste en estudiar la relación entre cosas (artefactos), las relaciones sociales en que se producen, sus niveles de significación y los fines a los cuales son dedicadas; en este sentido explora los lazos existentes entre la construcción de la realidad social y la producción y uso de cultura material (Gnecco, 1998, Curso en línea de Antropología de la Cultura Material⁵³).

Con base en lo anterior en Teopancazco se tienen bien definidas las diferentes áreas de posible actividad humana; es decir donde se ubican los espacios destinados al descanso (dormitorios), almacenamiento, desecho, destazamiento, ritual doméstico, ritual funerario, cría de animales y trabajo artesanal (Manzanilla, 2007: 458). Lo anterior con base en que se mantiene la hipótesis de que Teopancazco pudo haber sido ocupado por grupos humanos que compartían oficio, parentesco y no necesariamente espacio físico donde vivir, pues las evidencias dadas durante el Seminario Teopancazco, dirigido por la Dra. Linda R. Manzanilla, han permitido establecer que son mínimas las huellas relacionadas con la habitación del sitio de estudio; por lo anterior resulta difícil de creer que artesanos dedicados a la lapidaria, al arte plumario, escultura, etcétera, hayan convivido con artesanos “sastres” como los que se supone “trabajaban” en Teopancazco; al respecto:

“... se ha observado que los artesanos dedicados a diferentes manufacturas vivían en conjuntos separados” (Spence 1966; Millon 1968; Manzanilla, 2007: 461). A través de isótopos de estroncio 87/86 y de ADN hemos podido intuir que los grupos corporativos que habitaban los conjuntos habitacionales multifamiliares constaban de familiares pero también de allegados, algunos de ellos provenientes de otras regiones” (Price, et al. 2000; Manzanilla, 2005b; Manzanilla, 2007: 461).

Anteriormente ya se había discutido, y analizado, el porqué consideraba la posibilidad de que existiesen algunas variedades de peces que, por lo llamativo de sus colores, pudieran ser empleados en ornamentos artesanales, caso concreto el de los cuatro peces ángel. También mencionaba el carácter de identidad que parece guardan algunos habitantes por su lugar de origen; de ser así la “identidad personal” del individuo tendía a ser manifestada en los productos artesanales que elabora, en este caso los atavíos o los tocados.

⁵³ Dirección correo electrónico: doctorado@soc,unicen.edu.ar

Al abordar el contexto y organización de la producción de artesanías, la doctora Linda R. Manzanilla, citando a Costin (2004) ofrece una aproximación compleja al trabajo de producción (artesanal de los atavíos), que subdivide en: los que producen; los medios de producción; los principios organizadores; los objetivos; los principios y mecanismos de distribución y los consumidores⁵⁴.

Con base en lo anterior Manzanilla (2007: 468) menciona:

“En nuestras excavaciones en Teopancazco, hemos hallado una posible especialización en la elaboración de atavíos de los sacerdotes y guerreros de la elite teotihuacana, auspiciada por el templo de barrio. Partimos de la hipótesis de que las mantas de algodón llegaban en lienzos desde la Costa del Golfo de México, región famosa por su producción algodonera. Junto con esas mantas llegó cerámica de esa región, moluscos marinos de ambos litorales mexicanos, (conchas y caracoles, que eran trabajados en placas y botones para cocerlas a las mantas); peces de las lagunas costeras de la costa del Golfo y aves (como las garcetas representadas en las vasijas policromas de Teopancazco, y cuyas plumas, junto con los cardenales, patos, guajolotes, y otras aves que hemos hallado en el registro arqueozoológico, eran también cosidas a las mantas y tocados). Además contamos con una profusión de agujas, alfileres, leznas, alisadores y perforadores para coser los diferentes elementos anteriormente mencionados...” (Padró y Manzanilla, 2004; Padró, 2002; Manzanilla, 2006; Manzanilla, 2007: 468).

Asimismo, menciona Manzanilla (2007) líneas después:

“... es probable que en Teopancazco se confeccionaran los tocados de esos mismos personajes, pues además de las plumas procedentes de las aves mencionadas, tenemos cráneos de animales cortados en su porción facial, para ser insertados en la parte anterior de los tocados”.

Lo anterior explicaría, también, el empleo de cráneos de peces, por la concentración tan alta de huesos de esta región anatómica encontrados en el sitio; es decir, de igual manera,

⁵⁴ Si se requiere consultar sobre los puntos anteriores se sugiere consultar la obra de Costin (2004); indicada en la bibliografía.

como sucede con los mamíferos, con cráneos que se encontraron cortados, los peces también pudieron haber corrido la misma suerte y ser elementos decorativos en las vestimentas o ser base fundamental de los tocados, tal y como pueden ser observados en los personajes del mural de la agricultura en Teotihuacan. Una alternativa que propongo es el empleo de los peces ángel en los tocados, como base superior, pues ya se ha mencionado lo hermoso y contrastante de sus colores.

Indudablemente las especies de fauna marina destacan por ser organismos no muy comunes en el registro arqueológico de Teotihuacan; sin embargo la hipótesis apunta a que el sector 7 de Teopancazco es el lugar donde se elaboraban los atavíos y tocados que empleaban elementos anatómicos de peces. Lo anterior con base en que, sumado a las variedades pesqueras comestibles, como los bobos y los huachinangos, se tienen también huesos de barracuda y pinzas de un par de especies de cangrejos; situación que obliga a pensar con cuidado sobre su presencia, pues si bien algunos de ellos pudieron ser utilizados como alimento, también es cierto que estos pudieron haber servido como elementos decorativos; aun así lo anterior no explica la presencia de los otros recursos costeros, como las sardinas, los jureles, el mero, las mojarra, etcétera; por lo que debemos ver a estos animales como parte de una actividad en donde, quizá, lo alimentario existía, pero bajo un marco simbólico, pues sólo de esta forma podemos entender el esfuerzo humano invertido en el transporte de estos organismos desde la costa de Veracruz hasta Teotihuacan (Valadez y Rodríguez; en prensa)

Además de la fauna marina mencionada, los sectores de mayor concentración de animales terrestres reportan⁵⁵: en el sector 7, restos de armadillos (*Dasypus novemcinctus*), híbridos de lobo-perro (*Canis lupus-familiaris*), coyotes (*Canis latrans*), cardenal (*Richmondia cardinalis*), conejos (*Sylvilagus* sp), liebres (*Lepus* sp), patos y/o gansos (*Anas* y *Aythya* sp), tortugas (*Kinosternon* sp), entre otros animales; el sector 9 placas de cocodrilo (*Crocodylus* sp), conejos, liebres, armadillo, puma (*Puma concolor*), perros, venados (*Odocoileus virginianus*), etcétera; mientras que en el sector 10 se reporta, entre otros, venados, conejos, liebres, perros, tortugas y zambullidores (*Podylimbus podiceps*). En el caso de los cánidos indicados éstos aparecen relacionados posiblemente con la guerra (Valadez et

⁵⁵ Si se quiere conocer la fauna terrestre encontrada en los diferentes sectores de Teopancazco se recomienda consultar mi tesis de maestría (ver bibliografía).

al, 2003); mientras que las placas de armadillo y cocodrilo, cardenal, patos, gansos, puma, venado, lepóridos, etcétera, siguieron su empleo como fuente de materia prima dentro de la elaboración de adornos (Sahagún, 1979), que con seguridad eran complementados con algunos de los elementos marinos detectados en Teopancazco.

Uniendo la información con los diversos aspectos relacionados con las actividades en los sectores 9, 10 y 7 se propone:

1. Que gran parte de la fauna terrestre puede vincularse con actividades religiosas y como proveedora de materia prima, dentro de las labores de trabajo de manufactura, y es complementada con elementos acuáticos.
2. Que la presencia de fauna marina resalta la idea del vínculo simbólico, posiblemente ceremonial, con la manufactura (Valadez *et al*, 2003).
3. Que los instrumentos de hueso indican actividades de costura y de manipulación de piezas como pieles, dientes, huesos y diversos materiales arqueológicos que fueron encontrados en Teopancazco.

7.3 Consideraciones finales.

El estado de Veracruz cuenta con una franja costera de 745 Km de longitud, lo cual es poco más del 25% de la costa del Golfo de México; por su extensión las probabilidades de que los materiales ícticos, encontrados en Teopancazco, provengan de ésta región, son muy altas; siguiendo las rutas sugeridas por Rubén Morante:

- 1) Cofre de Perote: Teotihuacan... Zacatepec → Perote → Serafín → Cuajilote → El Pital → Las Higueras → Golfo de México.
- 2) Pico de Orizaba: Teotihuacan... Maltrata → Nopiloa → Dicha Tuerta → Tlacotalpan → Matacapán → Área Maya).

Desde mi muy particular punto de vista ambas vías fueron las más requeridas en el transporte de variedades de peces, y otros productos utilitarios, de las costas del Golfo de México hasta el Altiplano Central; en el caso particular de los recursos ícticos, la utilización de ambas vías tuvo que haber sido con base en cubrir las siguientes necesidades humanas:

- 1) Si se requería de que el pescado fuese fresco, éste necesariamente tuvo que ser de talla pequeña a mediana, de menos de 30 centímetros de longitud total, tal y como se menciona en las crónicas del siglo XVI, para los banquetes del emperador Moctezuma II.
- 2) Si son variedades grandes, por arriba de los 30 centímetros de longitud total, necesariamente tiene que venir bajo un procesamiento de deshidratado, salado, secado al sol o ahumado; de esta manera se pueden traer varios ejemplares desviscerados en canastas con la ventaja de que no se descompondrán por la culminación del *rigor mortis*.
- 3) Si el pescado que se requiere tiene que estar fresco, necesariamente éste tiene que traerse en pequeñas cantidades; puede ser de varias especies y traerlo en relevos de corredores, con varios emisarios; lo anterior con base en los tiempos de descomposición que las diferentes especies tienen al pasar el *rigor mortis*.
- 4) Si se requería de varios tipos de pescados, la deshidratación al sol, salado o ahumado son técnicas de preservación que muy probablemente permitieron el transporte del producto sin que tuviesen problemas de descomposición⁵⁶.
- 5) Por lo menos los peces bobos, por su tamaño y delicadeza de su carne, tuvieron que ser procesados, en su lugar de pesca, antes de llegar a Teotihuacan.
- 6) Si los peces llegaron por la ruta Pico de Orizaba, al Altiplano Central, por la distancia y cantidad, tuvieron que llegar deshidratados; lo anterior al considerar la distancia tan grande y por el tiempo que se llevaría en trasladarlos.

Los resultados confirman que los peces tuvieron tres propósitos a cubrir: Uno, el ser base de un gran banquete, es decir, tener un uso alimentario; bajo esta suposición existen argumentos suficientes que permiten establecer que la mayoría de las variedades de peces identificadas en Teopancazco, exceptuando los referidos a las barracudas y a los peces ángel, tienen características de haber estado sometidos a fuentes de calor externas, es decir fueron cocinados o expuestos al calor por largo tiempo, el sol puede ser esa fuente de calor, como resultado de la salazón o “secado al sol”, deshidratado.

⁵⁶ Estas técnicas de preservación se siguen practicando hasta nuestros días en México, con la elaboración de “tamales de charales” y “tamales de pescado”, que envuelven, tradicionalmente en hojas de maíz, a un ejemplar completo, o semi-completo, que es preparado de muy diferentes maneras: ahumado, frito en aceite, cocinado con hierbas, etcétera. Desafortunadamente en las costas en lugar de hojas de maíz hoy se empieza a emplear, “muy modernamente”, papel aluminio o papel “de estraza”.

Un segundo propósito apunta al empleo de los peces en actividades relacionadas con lo ceremonial-ofrendario; es decir, el análisis osteológico de los peces permitió la identificación de especies que por lo llamativo de sus colores, como los peces ángel, mojarra plateada o huachinangos, fueran atractivos a la vista; o bien que por su apariencia, como es el caso de las barracudas, sirvieran como ofrenda; algunos otros, como sería el caso de los huachinangos (recordemos que existen variedades de color rojo a rojo-rosa-anaranjado) que en algún momento, antes o después, de haber sido cocinados, pudieran haber corrido con la misma suerte, es decir ser empleados como ofrenda y/o alimento ⁵⁷.

El tercer, y último propósito tiene más que ver con objetivos de empleo en productos, artesanales, elementos decorativos, u ornamentales, para ser colocados en trajes de algodón (atavíos) muy seguramente de gente de alto estatus. Los datos iconográficos indican, como el del Templo de la Agricultura, que algunos elementos también pudieron haber sido empleados en la elaboración de tocados, lo anterior sobre todo con variedades de peces de hermosos colores como serían los peces ángel, los huachinangos o la mojarra plateada; o si se trataba de impresionar con los cráneos de las barracudas.

Al igual que sucede con algunos grupos de mamíferos, existen peces que llegan a perturbar el contexto arqueológico, en este caso se tienen los huesos de atherinidos, que muy probablemente son el resultado de alguna deposición natural, posiblemente al inundarse, en algún momento de su historia, Teopancazco, pues se tiene que tener presente que las relaciones geográficas del siglo XVI, mencionan:

“Es tierra, la de los sujetos, falta de agua: beben los naturales de jagüeyes; excepto en la cabecera, q[ue e]s abundosa de agua [y] tiene muchas fuentes en poco trecho, de que procede un *río grande* en el cual tienen los naturales un molino. Riéganse, con el agua de dicho río, dos leguas de tierra: q[ue e]s toda su

⁵⁷ Es importante tener presente que existe la posibilidad de que en, el supuesto de alguna ceremonia, no necesariamente se tuvo que haber empleado la totalidad del pez que llegó a Teopancazco, sino que algunos ejemplares, o segmentos anatómicos de los mismos, pudieron formar parte del plan ceremonial.

corriente hasta entrar en *la laguna*, pasando por los pueblos de *Aculma*, *Tepexpa* y *Tequizistlan* y t[é]r[mi]no de *Tezcuco*” (Acuña, 1986: 233).

Existen suficientes datos iconográficos y etnohistóricos que resaltan las técnicas de pesca, las actividades pesqueras, abundancia, consumo y comercio, lo cual explica con lujo de detalle qué tan importante es el recurso ictiológico, pues si se revisan los ejemplos dados en el apartado 2.2 se podrá dar una cuenta de que los peces en muchas de las ocasiones son ofrecidos a los visitantes, u personajes de cierta “jerarquía social”, a la par de las carnes de aves, mamíferos, frutas y objetos suntuosos.

La abundancia de rayos, o radios, espinas dorsales y elementos de las aletas indican que estos animales llegaron en su mayoría, sobre todo los bobos, completos a Teopancazco y muy probablemente esto fue bajo condiciones de deshidratación, salado, secado al sol o ahumado; sin embargo no hay que descartar la posibilidad de que hayan sido procesados como “tamales de pescado”; es decir que fueron envueltos en hojas de maíz y posteriormente cocinados a las brazas para lograr una ligera cocción y con ello tener mayores condiciones de “aguante” para ser trasladados de un lugar tan lejano, como es la Costa del Golfo, hasta Teotihuacan, en el Altiplano Central.

Existe una muy marcada distribución, y mayor concentración de elementos anatómicos, del recurso íctico en los sectores 7, 9 y 10, lo cual implica una relación directa entre estos espacios, el norte del Patio Central y Templo.

La abundante presencia de peces en Teopancazco permite establecer un valor importante en la alimentación de los antiguos habitantes de Teotihuacan; un inestimable valor simbólico en lo ceremonial y un uso “entrañable” en lo ornamental, estableciendo con ello evidencia de lazos que vinculaban a la gente de la costa del Golfo de México con habitantes del Altiplano Central. Propongo que para futuras investigaciones se dé seguimiento al recurso pesquero en la preparación y uso en platillos típicos, como los ahumados, salados o secados al sol, pues como se ha podido comprobar el pescado era tan importante como el resto de las carnes, de otros tipos de vertebrados en época prehispánica.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Y COMPLEMENTARIAS.

- ABURTO, Oropeza, O. *et al*
2000 “Feeding behavior, habitat use, and abundance of the angelfish *Holacanthus passer* (Pomacanthidae) in the southern Sea of Cortés”. *Environ Biology Fish.* 57:435-442.
- ACUÑA, Rene
1984 *Relaciones Geográficas del Siglo XVI: Antequera*. Tomo segundo. Relaciones Geográficas del Siglo XVI, vol. 3, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 377 pp.
- 1986 *Relaciones Geográficas del Siglo XVI: México*. Tomo segundo. Relaciones Geográficas del Siglo XVI, vol. 7, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 316 pp.
- ALCALA, Graciela
1985 *Los pescadores de Tecolutla, el tiempo cotidiano y el espacio doméstico en una villa de pescadores*. Cuadernos de la Casa Chata Vol. (11), Centro de Investigaciones y Estudios Superiores de Antropología Social.
- ALEXANDER, Peter *et al*
1992 *Biología*. Prentice Hall, Inc., Edición en Español por Héctor Joel Álvarez Pérez; Puerto Rico, 717 pp.
- AMEZCUA, Linares Felipe
1996 *Peces dermensesales de la Plataforma Continental del Pacífico Central de México*. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad; México, 184, pp.
- ARGUETA, Arturo *et al*
1986 *La pesca en aguas interiores*. Cuadernos de la Casa Chata (122); CIESAS, SEP, México, 218 pp.
- ARRIETA, Fernández, Pedro
2004 “Mesoamérica: Ecología humana”. *Perspectivas Latinoamericanas*. CIESAS, Número 1, México: 40-67.
- BARBA, Luis *et al*
1987 “La vida doméstica en Teotihuacan. Un estudio interdisciplinario”. *Ciencia y desarrollo*. Año XIII (77), México: 21-32.

- BENAVANTE, Fr. Toribio de (o Motolinea)
1971 *Memoriales o Libro de las Cosas de la Nueva España y de los Naturales de Ella*. Notas, estudio analítico y apéndices de Edmundo O’Gorman. Ed. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Históricas. México.
- BOHANNAN, Paul y Mark Glazer
1997 *Antropología. Lecturas*. Segunda edición; traducción de: María Luisa Carrio y Mercedes Valles; McGraw-Hill/Interamericana España; Madrid, 570 pp.
- 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.
- BROCKMANN, Andreas
2004 *La pesca indígena en México*. Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México, 173 pp.
- CASTEEL, Richard W.
1976 *Fish remains in archaeology and paleo-environmental studies*. Academic Press (LONDON) LTD, Series Studies in Archaeological Science, New York, USA, 180, pp.
- CASTRO, Aguirre, José Luis
1978 *Catálogo sistemático de los peces que penetran a las aguas continentales de México con aspectos zoogeográficos y ecológicos*. Departamento de Pesca; Dirección General del Instituto Nacional de Pesca, Serie Científica N° 19, México, 191 pp.
- 1998 *Ictiofauna esturiano-lagunar y vicaria de México*. Ed. Limusa, Noriega y Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, IPN, La Paz, Baja California Sur, México, 711 pp.
- CHAIX, Louis y Patrice Méniel
2005 *Manual de Arqueozoología*. Editorial Ariel, S. A.; Barcelona España, 289 pp.
- CIFUENTES, Lemus J. L y Fabio Germán Cupul
2002 “Un vistazo a la historia de la pesca en México”. *CIENCIA ergo sum*; Universidad Nacional del Estado de México; Vol. 9 (1): 112-118.
- CIFUENTES, Lemus Juan Luis; Pilar Torres García y Marcela Frías M.
2006 *El océano IX. La Pesca*. En *El Océano y sus recursos*. La ciencia para todos, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-UNAM, México.

- CIUDAD REAL, Antonio de
1976 *Tratado Curioso y Docto de las Grandezas de la Nueva España*. Estudio preliminar, apéndices, glosarios, mapas e índices por Josefina García y Víctor M. Castillo. Prólogo de Jorge Gurria. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas, México.
- CLAVIJERO, Francisco Javier
1975 *Historia de la antigua o Baja California*. Introducción y Estudios preliminares por Miguel León Portilla. Porrúa. Col. "Sepan Cuantos...", México.
- 1991 *Historia antigua de México*. Colección "Sepan Cuantos..." 29. Editorial Porrúa, México, 621 pp.
- CLARKE, David
1977 "Spatial information in archaeology". En *Spatial Archaeology*, Academic Press, New York, USA, 1-32.
- COLBERT, E.
1969 *Evolution of the vertebrates*. Wiley-Interscience, New York, 535 pp.
- CONNOR, Terry
2000 *The archaeology of animal bones*. Sutton Publishing, Great Britain, 206 pp.
- CORNWALL, I. W.
1956 *Bones for the archaeologist*. Phoenix House LTD, Londón, 255 pp.
- CORTÉS, Hernán
1976 *Cartas de Relación*. Nota preliminar de Manuel Alcalá. Porrúa, Col. "Sepan Cuantos...", México.
- CHIMALPAIN, Cuauhtlehuantzin (o Francisco de San Antón Muñón)
1965 *Relaciones Originales de Chalco Amaquemecan*. Prefacio de Angel María Garibay. Introducción de S. Rendón. Fondo de Cultura Económica, México.
- DANEELS, Annick
2002 "Presencia de Teotihuacan en el centro de Veracruz". En *Ideología y política a través de materiales, imágenes y símbolos. Memoria de la Primera Mesa Redonda de Teotihuacan*. Ma. Elena Ruíz Gallut (editora). IIA-IIE-UNAM/INAH. México. 655-683.
- DE LA FUENTE, Beatriz (Coordinadora)
2001 *La Pintura Mural Prehispánica en México*. Volumen I: Teotihuacan. IIE-UNAM. México. 2 Tomos.

- DE TERRA, H.
1946 "New Evidence for the Antiquity of Early Man in Mexico". *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos* VIII (1-3): 69-88.
- DÍAZ, del Castillo Bernal
1987 *Historia Verdadera de la Conquista de la Nueva España*. 14° Edición, Porrúa, Col "Sepan Cuantos...", México.
- DÍAZ, Marcial y Galdino Iturbide
1985 *Los pescadores de Nayarit y Sinaloa*. Centro de Investigaciones y Estudios en Antropología Social; Secretaría de Educación Pública. Cuadernos de la Casa Chata (120). Serie: Los Pescadores de México. Vol.11, México, 205 pp.
- DIEHL, Richard A.
1989 "A Shadow of its Former Self: Teotihuacan During the Coyotlatelco Period". En R. Diehl y J. C. Berlo (editors): *Mesoamerica After the Decline of Teotihuacan A. D. 700-900*. Dumbarton Oaks Research Library and Collectio, Washington, D. C.: 9-18.
- DOODE, Matsumoto Olga S.
1999 *Los claro-oscuros de la pesquería de la sardina en Sonora*. El Colegio de Michoacan, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C.; Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. Zamora. México, 375 pp.
- DURÁN, Fr. Diego
1967 *Historia de las Indias de Nueva España e Islas de la Tierra Firme*. Edición preparada por Angel María Garibay. Biblioteca Porrúa. México
- ESPINOSA, Pérez Héctor
1993 *La colección ictiológica del Instituto de Biología*. Colecciones Biológicas Nacionales del Instituto de Biología, UNAM, 103-121.
- ESPINOSA, Gabriel
1996 *El embrujo del lago*. Serie Historia de la Ciencia y la Tecnología / 7, Instituto de Investigaciones Históricas - Instituto de Investigaciones Antropológicas, Dirección General de Publicaciones, UNAM, 432 pp.
- FLANNERY, Kent
1967 "Vertebrate faunal and hunting patterns". En: Douglas S. Byers, editor, *The prehistory of the Tehuacan Valley, Vol. 1: Environment and Subsistence*, University of Texas Press, Austin 132-177
- 1976 *The Early Mesoamerican Village*. Acedemic Press, INC, New Cork, USA.

- GAMIO, Manuel (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; Secretaria de Agricultura y Fomento. Dirección de Talleres Gráficos-SEP; México D. F., 137 pp.
- GATTI, Luis María
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.
- GILBERT, Miles B.
1973 *Mammalian osteo-archaeology: North America*. Division of American Archaeology University of Missouri-Columbia, Columbia Missouri, 337 pp.
- GILBERT, Scott F.
1994 *Desarrollo biológico*. Sinauer Associates, Inc. (ed.). 4ª edición, 781 pp.
- GÓMEZ, Gaspar Alfredo
1976 *Osteología de Lile piquitinga (Schreiner y Miranda Ribeiro 1903) (Pisces: Clupeidae)*. En Boletín del Museo del Mar, Bogota, Colombia, Fundación Universidad de Bogota Jorge Tadeo Lozano; Colombia: 52 pp.
- GRAYSON, Donald K.
1984 *Quantitative zooarchaeology. Topics in the of archaeological faunas*. Department of Anthropology of Burke Memorial Museum, University of Washington Seattle, Washington, Academic Press, INC. (LONDON) LTD, USA.
- GUZMÁN, Camacho A. Fabiola
1997 *Análisis arqueoiictiológico de la ofrenda 23 del Templo Mayor de Tenochtitlan*. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, México, 199, pp.
- 2007 *Identificación taxonómica de peces del sitio Teopancazco Teotihuacan*. Entregado a Dra. Linda Manzanilla Naím, Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM.
- GUZMÁN, Camacho A. Fabiola y Óscar J. Polaco
2000 *Análisis arqueoiictiológico de la ofrenda 23 del Templo Mayor de Tenochtitlan*. Colección Científica, Serie Arqueología, Instituto de Investigaciones Antropológicas, México, 225 pp.

- GUZMÁN, Camacho A. Fabiola y Óscar Polaco
2005 "La arqueoictiología mexicana". En *Revista Digital Universitaria*.
(<http://www.revista.unam.mx/vol.5/num8/art85.htm>)
- HERNÁNDEZ, Francisco
1959 *Historia Natural de las Cosas de la Nueva España*. Obras Completas,
tomo III, tratado quinto. UNAM, México.
- 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.
- KASUGA, Osaka, Luis
1976 *Catalogo de peces marinos mexicanos*. Instituto Nacional de Pesca,
México, 462, pp.
- KOBELKOWSKI, D. Abraham
2002 "Osteología del lenguado *Citharichtys spilopterus* (Pises:
Pleuronectiformes)". En *Anales del Instituto de Biología, Serie
Zoología*. UNAM, 73 (1): 53-65.
- LAGLER, Karl F. *et al*
1984 *Ictiología*. AGT, Editor (Primera edición en español); México; 489,
pp.
- LANDA, de Diego
1982 *Relación de las Cosas de Yucatán*. 12° Edición, Porrúa, México.
- LINNÉ, Sigvald
1934 *Archaeological Researches at Teotihuacan, México*. The Ethnographical
Museum of Sweden, New Series Publication N° 1, Victor Petterson
Bokindustriaktiebolag, Stockholm, 235 pp.
- 1942 *Mexican Highland Cultures: Archaeological Researches at Teotihuacan,
Calpulalpan, and Chalchicomula in 1934-1935*. Ethnographic Museum
of Sweden, New Series Publication N° 7, Stockholm.
- LOPÉZ, de Gómara Francisco
1966 *Historia General de las Indias*. Notas prologales de Emiliano M.
Aguilera, Editorial Iberia, Barcelona, España.
- MALDONADO Koerdell, Manuel
1948 "Los vertebrados fósiles del Cuaternario en México". *Revista de la
Sociedad Mexicana de Historia Natural*, Tomo IX, México: 1-35.

MANZANILLA, Linda R.

- 1985 "El sitio de Cuanalan en el marco de las comunidades pre-urbanas del Valle de Teotihuacan"; en: *Mesoamérica y el centro de México*, recopilado por Jesús Monjarás-Ruiz, Rosa Brambila y Emma Pérez Rocha, (Colección Biblioteca del INAH, Serie: Antropología, INAH, México: 133-178.
- 1986 *Unidades habitacionales mesoamericanas y sus áreas de actividad*. Serie Antropología; Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México, 470 pp.
- 1995 "La zona del altiplano central en el Clásico". En *Historia antigua de México*. El Horizonte Clásico. Vol. II, L. Manzanilla y L. López Luján (eds.), Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, INAH; Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM; Miguel Angel Porrúa, editor; México: 139-173.
- 1996 "Corporate groups and domestic activities at Teotihuacan", *Latin American Antiquity* v. 7, n. 3: 228-246.
- 1997-2005 Informes Técnicos del Proyecto "Teotihuacan: elite y gobierno, excavaciones en Teopancazco". Entregados al Consejo de Arqueología.
- 2003 Teopancazco: Un conjunto residencial teotihuacano. En Teotihuacan ciudad de misterios; *Revista Arqueología Mexicana*, Vol. XI Num.64; Mexico D. F.; 50-53.
- 2004 "La unidad doméstica y las unidades de producción. Propuesta interdisciplinaria de estudio". Ponencia presentada en la Cuarta Mesa Redonda de Monte Alban: Basres de la Complejidad Social en Oaxaca, Oaxaca (en prensa).
- 2006 "Estados corporativos arcaicos. Organizaciones de excepción en escenarios excluyentes". *Revista Cuiculco*, vol.13, nº36 (enero-abril), ENAH: 13-45.
- 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.

MANZANILLA, Linda R. y Luis Barba

- 1990 "The Study of Activities in Classic Households. Two case studies from Coba and Teotihuacan", *Ancient Mesoamerica* 1, Cambridge University Press: 41-49.

- MANZANILLA, Linda R. y López Lujan (Editores)
1995 *La zona del altiplano central en el Clásico*. En Historia antigua de México. El Horizonte Clásico. Vol. II, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, INAH; Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM; Grupo editorial Porrúa; México,
- MANZANILLA, Linda R., Claudia López y AnnCorinne Freter
1996 "Dating Results from Excavations in Quarry Tunnels behind the Pyramid of the Sun at Teotihuacan". *Ancient Mesoamerica* v. 7, Fall, Cambridge University Press: 245-266.
- MATOS, Moctezuma Eduardo
1990 *Teotihuacan: La metrópoli de los dioses*. Lunwerg Edotores, S. A. Barcelona, España.
- 2000 *El Milenio Teotihuacano. Pasajes de La Historia*. Coedición, Consejo Nacional Para la Cultura y las Artes (CONACULTA) y Editorial México Desconocido, México D.F.
- McCLUNG de Tapia, Emily
1979 *Ecología y cultura en Mesoamérica*. Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México, 106 pp.
- 1981 *El hombre y su medio ambiente*. Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México, 98 pp.
- McCLUNG de Tapia, Emily y Evelyn Childs Rattray
1987 *Teotihuacan. Nuevos datos, nuevas síntesis, nuevos problemas*. Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM. México, 525 pp.
- MEJÍA, Appel Gabriela I.
2008 *Análisis de paleodieta en Teopancazco. Un acercamiento a las diferencias alimenticias del clásico teotihuacano*. Tesis de licenciatura en Arqueología, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México, 150 pp.
- MERCADO, Sánchez Pedro
1959 *Breve reseña sobre las principales artes de pesca usadas en México*. Secretaría de Industria y Comercio, Dirección General de Pesca e Industrias Anexas, México, 80 pp.
- MILLER, Arthur G.
1973 *The Mural Painting of Teotihuacán*. With drawings by Felipe Dávalos G. and appendix by Edwing R. Littman. Dumbarton Oaks, Trustees for Harvard University, Washington, D.C., 193 pp.

- MILLON, René
1973 *The Teotihuacan map*. Volume One, part One: Text. University of Texas, Press, Austin.
- 1976 "Social Relations in Ancient Teotihuacan". En *The Valley of Mexico*. University of New Mexico, Press, Albuquerque, USA: 205-248.
- MORANTE, López Rubén
2004 "Del Altiplano a la Costa del Golfo: Intercambios Culturales y Materiales". En *La Costa del Golfo en Tiempos Teotihuacanos: Problemas y Perspectivas. Memorias de la Segunda Mesa Redonda de Teotihuacan*. Maria Elena Ruíz Gallut y Arturo Pascual Soto (editores), INAH, México: 23-43.
- NAVARIJO, Ornelas Ma. Lourdes y Bernardo Rodríguez
2002 "Arqueozoología, un area interdisciplinaria". En *El Faro*, Boletín de La coordinación de la Investigación Científica, UNAM, México: Año II, N° 17: 13-14
- NELSON, J.S.
1994 *Fishes of the world*. 3ª edition. John Wiley & Sons, Inc., New York, 600 pp.
- NIEDERBERGER, Christine
1979 "Early sedentary economy in the basin of México", *Science* 203: 131–203.
- 1987 *Paleopaysages el archaeologie pre-urbaine du bassin de Mexico*. Collection Etudes Mesoamericanas 11, Centre d'Etudes Mexicaines et Centroamericanas (CEMCA), México, tomos I y II.
- OLSEN, Stanley J.
1985 *Origins of the domestic dog. The fossil record*. The University of Arizona Press, Tucson Arizona. U.S.A., 379 pp.
- PADRÓ, Irizarry J.
2002 *La industria del hueso trabajado en Teotihuacan*. Tesis de doctorado en Antropología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 278 pp.
- PADRÓ, J. y Linda Manzanilla
2004 Bone and antler artifact analysis. A case study from Teotihuacan, Mexico, Ponencia en el Symposium: 'Craft Production at Terminal Formative and Classic Period Teotihuacan, Mexico' Oralía Cabrera and Kristin Sullivan (org.), 2004 Annual Meeting of the Society for American Archaeology, Montreal, Canadá, 3 de april of 2004.

- PARSONS, Jeffrey R.
1986 “Arqueología Regional en la Cuenca de México: Una estrategia para la investigación futura”. *Anales de Antropología* XXVI: 157-257.
- 2006 *The last pescadores of Chimalhuacán, México. An archaeological ethnography*. Anthropological papers, Museum of Anthropology, University of Michigan, Numer 96. Printed in the United States of America.
- PECCI, Alessandra
2000 *Análisis químico de pisos y áreas de actividad. Estudio de caso en Teopanazgo, Teotihuacan*. Tesis de maestría en antropología. Facultad de Filosofía y Letras/Instituto de Investigaciones Antropológicas. UNAM, México 250 pp.
- PENUMA
2002 “El Caribe cuenta con el 7% de los arrecifes coralinos del planeta”. *Diario Digital de Información Medio Ambiental*. Edición 84(www.ambiente-ecologico.com).
- PÉREZ, Taylor, Rafael
2002 *Entre la tradición y la modernidad: antropología de la memoria colectiva*. Segunda Edición; Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas, México 287 pp.
- PÍCOLO, P. Francisco María
1962 *Informe del Estado de la Nueva Cristiandad de California (1702), y otros documentos*. Estudio y notas de Ernest J. Burrus, Ed. José Porrúa Turanzas. Col. Chimalistac, Madrid, España.
- PIÑA, Chan, Román
1993 *Una visión del México prehispánico*. Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM, serie culturas mesoamericanas; segunda edición, México, 339 pp.
- POLACO, Óscar (coordinador)
1991 *La fauna en el Templo Mayor*. Colección divulgación. Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México, 263 pp.
- POLACO, Óscar *et al*
1989 “La sala de fauna del museo del Templo Mayor”. *Trace Especial Arqueología*; N° 16, CEMCA: 53 – 69.
- POLACO, Óscar *et al*
1989 “La sala de fauna del museo del Templo Mayor”. *Trace Especial Arqueología*; N° 16, CEMCA: 53 – 69.

- POLACO, Óscar y Ana Fabiola Guzmán
1997 *Arqueoictiofauna mexicana*. Colección Científica, Serie arqueología, Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH); México, 99 pp.
- POMPA, y Padilla José Antonio
2006 “Los antiguos pobladores de México: evidencia y osteología”. En: *El Hombre temprano en América y sus implicaciones en el poblamiento de la Cuenca de México*. Primer Simposio Internacional. J. Concepción Jiménez, Silvia González, José Antonio Pompa y Padilla y Francisco Ortiz (Coordinadores). Colección Científica, Instituto Nacional de Antropología e Historia; México, 17-21.
- RATTRAY, Evelyn
1996 “A Regional Perspective on the Epiclassic Period in Central Mexico”. En *Arqueología Mesoamericana*, INAH, México: 213-231.
- 1998 “Rutas de Intercambio en el periodo clásico en Mesoamérica”. En *Rutas de Intercambio en Mesoamérica. III Coloquio Pedro-Bosch- Gimpera*. Evelyn Rattray (editora) Instituto de Investigaciones Antropológicas-UNAM, México: 77-100.
- REHBRONN, Edmundo and Franz Rutkowski
1985 *Ahumado de pescados*. Quinta Edición, Editorial ACRIBIA, S.A.; Zaragoza, España, 134 pp.
- REITZ, Elizabeth, and Elizabeth S. Wing
1996 *Case studies in environmental archaeology*. Plenum Press, New York, USA, 399 pp.
- 1999 *Zooarchaeology*. University Press, Cambridge, 455 pp.
- RODRÍGUEZ, Galicia Bernardo
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. UNAM, México 276 pp.
- ROJAS, Teresa
1985 *Cosecha de agua en la Cuenca de México*. Cuadernos de la Casa Chata 116. Centro de Investigaciones y Estudios en Antropología Social. Museo Nacional de Culturas Populares, México.
- ROJO, Alfonso L.
2000 *Dictionary of evolutionary fish osteology*. Library of Congress Cataloging – in- Publication Data. Florida, USA.

- RUVALCABA, Sil José Luis
2003 “Estudios Arqueométricos mediante las Técnicas de PIXE y RBS”. En *Antropología y Técnica*. Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, Nueva Época, N° 7: 15-30.
- RZEDOWSKI, J.
1979 *Flora fanerogámica del Valle de México*. C.E.C.S.A., México, vol. 1: 11-41.
- SAGARPA
2006 *Acuerdo Mediante el Cual se Aprueba la Actualización de la Carta Nacional Pesquera*. Diario Oficial, Primera y Segunda Sección, México.
- SAHAGÚN, Fray Bernardino
1979 *Códice Florentino*. Vol. III (libro 11), Secretaría de Gobernación, México.
- SANDERS, William T. *et al*
1979 *The Basing of Mexico: Ecological Processes in the Evolution of a Civilization*. Academic Press, New York, USA.
- SCCOT, Sue
1992 *Teotihuacan Mazapan Figurines and the Xipe Totec Statue: A Postclassic Link with the Valley of Oaxaca*. Division of Archaeology, University of Alabama, USA.
- SELER, Eduard
2004 *Las imágenes de los animales en los manuscritos mexicanos y mayas*. (Traducción Joachim von Mentz); Casa Juan Pablos, México D. F., 350 pp.
- SIMPSON, G.
1961 *Principles of Animal Taxonomy*. Columbia Univ. Press., New York, 247 pp.
- STARBUCK, David Robert
1975 *Man-animal relationships in pre Columbian Central México*. Tesis de doctorado Departamento de Antropología, Yale University, New Haven, 314 pp.
- STEWART, J. H.
1955 *Theory of culture change. The methodology of multilinear evolution*. Chicago, USA.
- SOLÍS, de Rivadineira Antonio
1973 *Historia de la Conquista de México*. Prólogo y apéndices de Edmundo O’Gorman, Ed. Porrúa. Col. “Sepan Cuantos...”, México.

- SUGIURA, Yamamoto Yoko
1996 “El Epiclasico y el problema del Coyotlatelco vistos desde el Valle de Toluca”. En *Arqueología Mesoamericana*, INAH, México: 233-255.
- TENIENTE, Nivon Edmundo
1986 *Análisis ictiofaunístico de los restos encontrados en el Templo Mayor*. Tesis de licenciatura, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, México 127 pp.
- TENIENTE, Nivon Edmundo
1987 “Notas sobre los restos de peces de las ofrendas del Templo Mayor y algunos comentarios”. In *Proceedings of the Desert Fishes Council*, Vol. XIX, Edwin P. Pister (editor). The Nineteenth Annual Symposium, University of Nevada, Las Vegas, USA; 149-173.
- TORQUEMADA, de Juan Fr.
1975 *Monarquía Indiana*. Introducción por Miguel León Portilla, Biblioteca Porrúa, México.
- TORRES, Orozco B. Roberto y M. Aurelio Pérez
2009 “Riqueza y regionalización de los peces de México.” *Ciencia*. Revista de la Academia Mexicana de Ciencias; Vol. 60, N° 3: 44-53.
- VALADEZ, Raúl
1983 *Paleoecología de la cuenca de México durante el Pleistoceno superior*. Tesis de licenciatura Facultad de Ciencias - UNAM, México 190 pp.
- 1989 “Algunos aspectos sobre aprovechamiento de los recursos silvestres, alimentación y modelos de estudio en comunidades prehispánicas de la Cuenca de México”. En: *Etnoarqueología. Primer Coloquio Pedro Bosch Gimpera*. Sugiura, Y. y Serra M. (Editoras) Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM.: 283-304.
- 1990 “Algunos datos preliminares acerca del material faunístico encontrado en el Barrio Oaxaqueño, Teotihuacan (1987)”. *Antropológicas* (5), Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM.: 67-78.
- 1992 *Impacto del recurso faunístico en la sociedad teotihuacana*. Tesis doctoral Facultad de Ciencias, UNAM., 480 pp.
- 1996 *La domesticación animal*. Plaza y Valdez-UNAM., 110 pp.
- VALADEZ, Raúl y Linda R. Manzanilla
1988 “Restos faunísticos y áreas de actividad en una unidad habitacional de la antigua ciudad de Teotihuacan”. *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos* (RMEA), México, XXXIV (1). 147- 167.

- VARGAS, Luis Alberto
1984 “Factores culturales en la alimentación”. *Cuadernos de Nutrición*, Instituto de Investigaciones Antropológicas – UNAM; México; N° 4, 18-32.
- VEYTIA, Mariano
2000 *La lenta emergencia de la comida mexicana. Ambigüedades criollas, 1750-1800*. Miguel Ángel Porrúa, México, pág. 28.
- VILLANUEVA, García Gerardo
2000 *Cha Kan Putun. Un Puerto prehispánico en el Golfo de México Análisis del material malacológico*. Sección de Biología. Informe Técnico, entregado a la Dirección de Salvamento Arqueológico, INAH, 12 pp.
- WILLIAM, Gregory
1933 *Fish skulls. A study of the evolution of natural mechanisms*. (First Published 1933. Reissued 1959 by permission of The American Philosophical Society.) Noble offset printers, INC, New York, USA, 481 pp.
- XIMÉNEZ, F. Fr.
1888 *Cuatro libros de la naturaleza y virtudes de las plantas y animales de uso medicinal en la Nueva España*. Secretaria de Comercio, México.
- ZOHAR, Irit and Richard Cooke
1997 “The impact of salting and drying on fish bones: Preliminary observations on four marine species from Parita Bay, Pnama”. In *Archaeofauna*, Revista de la Asociación Española de Arqueozoología. Universidad Autónoma de Madrid, Salamanca, España; 6 (1997): 59-66.

**Listado Ictiosteológico en Teopancazgo, Teotihuacan.
Bernardo Rodríguez Galicia**

HC=Huellas de corte
C=Cocido
Q=Quemado
Sc=Sometida a calor
T=Tallada
Tr=Trabajada
A=Aplastada
M=Mordida
SA=Sin Alteración
Tv=Tal vez

ZONA 1											
N°	N	E	C	E*	R	Ent	AA	Rt	Elemento (S) óseo (s)	Taxa	Alteración
78996	433	81	18	1	5	x	x	x	Fragmento de vértebra	Pez	SA
ZONA 2											
N°	N	E	C	E*	R	Ent	AA	Rt	Elemento (S) óseo (s)	Taxa	Alteración
9036	442	84	19	1	1/Bajo Ap6b	x	x	x	Vértebra fragmentada	Pez	C, TvHC
8531	439	85	19	1	1/Bajo Ap6b	x	x	x	Vértebra caudal	Pez	C
8466	439	84	19	1	1/Bajo Ap6b	x	x	x	Ultima y penultima vértebras caudales, dos vértebras, dos espinas y dos fragmentos de apófisis espinosa	Atherenidae	SA
8987	439	82	19	1	1/Bajo Ap6b	x	x	x	Hiomandibular derecho	<i>Caranx hippos</i>	C
8656	439	84	19	1	1/Ap11	x	x	x	Vértebra caudal	Pez	C, Sc
9366	442	84	19	1	7	x	30	x	Vértebra dorsal	Pez	C, Sc
7313	442	85	19	1	7	x	x	x	Vértebra	Pez	C, Sc
6721	441	87	19 (24)	1	6		Bajo 17		Vértebra	Pez	C, TvHC
7845	442	87	24	1	8	x	x	x	Vértebra cervical fragmentada	Pez	C, TvHC

ZONA 3											
N°	N	E	C	E*	R	Ent	AA	Rt	Elemento (S) óseo (s)	Taxa	Alteración
14633	446	85	237B	1	2	x	x	x	Rayo braquiostegial fragmentado	<i>Lutjanus sp</i>	SA
15092	446	84	237B	1	3/bajo Ap13	x	x	x	Fragmento de cleitro izquierdo	<i>Lutjanus sp</i>	SA
ZONA 4											
N°	N	E	C	E*	R	Ent	AA	Rt	Elemento (S) óseo (s)	Taxa	Alteración
5968	443	89	25	1	5/P5	x	16	790	Primera a cuarta vértebras cervicales	<i>Joturus pichardi</i>	SA, TvHC
ZONA PATIO CENTRAL											
N°	N	E	C	E*	R	Ent	AA	Rt	Elemento (S) óseo (s)	Taxa	Alteración
18837	460	90	6	1	1	x	37	2650	Articular izquierdo	Pez	C
17312	460	93	6	1	2	x	x	x	Fragmento de vértebra dorsal	Pez	C, TvHC
17644	460	90	6	1	3	x	x	x	Fragmento de espina	Pez	C
41679	455	103	6	1	4	x	x	x	Escápula derecha	Pomacanthidae	C
29752	458	100	6	1	4	x	x	x	Vértebra dorsal	Pomacanthidae	C
34865	450	99	6	1	4	x	x	x	Espina dorsal fragmentada	<i>Caranx hippos</i>	HC
29860	455	99	6	1	5	x	x	x	Espina dorsal	<i>Caranx hippos</i>	C, TvT
15060	455	96	6	1	6	x	x	x	Operculo izquierdo	<i>Caranx hippos</i>	C, Q, HC
40488	451	97	6	1	6	x	x	x	Vértebra caudal	<i>Caranx hippos</i>	C
15408	455	97	6	1	7	x	x	1732	Dentario derecho	<i>Lutjanus sp</i>	TvHC, Q
30967	459	101	6	1	7	x	x	x	Fragmento de espina anal y fragmento de cráneo	<i>Lutjanus sp</i>	C
34506	452	98	6	1	7	x	x	x	Espina dorsal	<i>Lutjanus sp</i>	C, Q
31233	456	98	6	1	7	x	x	x	Vértebra dorsal	<i>Lutjanus sp</i>	C, Q
31380	455	98	6	1	8	x	x	x	Articular derecho	<i>Lutjanus sp</i>	C
31637	457	101	6	1	8	x	x	x	Espina anal	<i>Bairdiella ronchus</i>	T, HC
32164	459	99	6	1	8	x	51	x	Vértebra caudal	Pez	C
32705	456	98	6	1	9	x	x	x	Hiomandibular derecho	<i>Centropomus sp</i>	TvC
32737	457	99	6	1	9	x	x	x	Fragmento de espina hemal	<i>Centropomus sp</i>	C, HC, Q

33381	459	95	6	1	10	x	x	x	Dos fragmentos de braquiotegeal derecho y cuadrado izquierdo	Pomacanthidae	C
17513	457	95	6	1	10b	x	x	2398	Cuerpo de vértebra caudal	Pez	HC, Sc
17537	455	97	6	1	10b bajo Ap.10	x	x	2415	Fragmento de espina	<i>Centropomus</i> sp	C, Tv T, Q
21099	460	93	6	1	12	x	x	3171	Cuerpo de vértebra dorsal	Pomacanthidae	C
19060	460	91	6	1	12 (R8)	x	36	2696	Cuadrado izquierdo fragmentado	Pomacanthidae	TvC
20942	458	91	206	1	2	x	37B	3038	Vértebra	Pomacanthidae	TvC, A
ZONA TEMPLO											
Nº	N	E	C	E*	R	Ent	AA	Rt	Elemento (S) óseo (s)	Taxa	Alteración
50354	451	114	113	1	1	x	x	x	Cuerpo de vértebra cervical	<i>Epinephelus nigritus</i>	C, Q
54709	453	112	113	1	2	x	x	x	Posttemporal derecho	<i>Epinephelus nigritus</i>	SA
50892	452	114	113	1	2	x	x	x	Fragmento de radio	Pez	C, T
75290	455	109	213	1	Ap2(R1)	x	x	x	Vértebra	Lutjanidae	TvC
50754	454	115	213A	1	1	x	x	x	Espina dorsal	<i>Epinephelus nigritus</i>	C
51202	451	115	213A	1	2	x	x	x	Vértebra	<i>Epinephelus nigritus</i>	C
51589	453	111	213A	1	3	x	x	x	Dentario derecho	<i>Epinephelus nigritus</i>	TvC
51568	451	115	213A	1	3	x	x	x	Fragmento de hueso plano y vértebra	Carangidae	TvC
51457	457	115	213A	1	3	x	x	x	Vértebra fragmentada	Pomacanthidae	C TvT
51692	451	111	213A	1	3	x	x	x	Fragmento de subopérculo derecho	Carangidae	C
51593	450	116	213A	1	3	x	x	x	Espina lateral derecha	Carangidae	C
51597	450	115	213A	1	3	x	x	x	Vértebra	Pomacanthidae	C
51996	452	110	213A	1	4	x	x	x	Vértebra	Pomacanthidae	C
52317	452	111	213A	1	5	x	x	x	Espina	<i>Joturus pichardi</i>	TvT
52377	454	111	213A	1	5	x	x	x	Vértebra fragmentada	<i>Joturus pichardi</i>	TvC
52573	455	115	213A	1	5	x	x	x	Vértebra	<i>Joturus pichardi</i>	C

52364	451	110	213A	1	5	x	x	x	Fragmento de espina radial	<i>Epinephelus nigritus</i>	C
52661	453	111	213A	1	6/p2	x	x	x	Cleitro izquierdo fragmentado	<i>Joturus pichardi</i>	TvC
53109	452	116	213A	1	8	x	x	x	Fragmento de opérculo	Pomacanthidae	C
N°	N	E	C	E*	R	Ent	AA	Rt	Elemento (S) óseo (s)	Taxa	Alteración
52841	450	109	213B	1	6/p2	x	x	x	Espina dorsal fragmentada.	Lutjanidae	C
ZONA 7											
N°	N	E	C	E*	R	Ent	AA	Rt	Elemento (S) óseo (s)	Taxa	Alteración
14174	464	121	44-50	1	9	x	x	x	Vértebra	Pez	C
N°	N	E	C	E*	R	Ent	AA	Rt	Elemento (S) óseo (s)	Taxa	Alteración
33758	464	116	45-51	1	7	x	x	x	Fragmento de dentario izquierdo	<i>Joturus pichardi</i>	SA
33487	460	119	45-51	1	7	x	x	5341	Radio	Pez	SA
N°	N	E	C	E*	R	Ent	AA	Rt	Elemento (S) óseo (s)	Taxa	Alteración
15233	460	123	46-48	1	9	x	x	x	Vértebra	Pez	SA
N°	N	E	C	E*	R	Ent	AA	Rt	Elemento (S) óseo (s)	Taxa	Alteración
34139	464	116	151	1	1	x	x	x	Fragmento de cleitro izquierdo	<i>Lutjanus sp</i>	C
34052	465	116	151	1	1	x	x	x	Fragmento de preopérculo	<i>Lutjanus sp</i>	
33944	463	117	151	1	1	x	x	x	Opérculo fragmentado.	<i>Lutjanus sp</i>	
34654	463	115	151	1	2	x	x	x	Espina dorsal fragmentada.	<i>Lutjanus sp</i>	HC, C, TvT
34701	463	117	151	1	2	x	x	x	Dos fragmentos de espinas dorsales y vértebra.	<i>Lutjanus sp</i>	C
35108	463	119	151	1	2	x	64	x	Preopércular fragmentado.	<i>Lutjanus sp</i>	C
34680	464	116	151	1	2	x	x	x	Vértebra, hiporal fragmentado, uroial y cuadrado.	<i>Lutjanus sp</i>	C
N°	N	E	C	E*	R	Ent	AA	Rt	Elemento (S) óseo (s)	Taxa	Alteración
65748	462	118	151A	1	1	x	x	x	7 fragmentos de hueso plano.	<i>Lutjanus sp</i>	C
65738	463	119	151A	1	3	x	x	x	Vértebra	<i>Lutjanus sp</i>	SA
N°	N	E	C	E*	R	Ent	AA	Rt	Elemento (S) óseo (s)	Taxa	Alteración

16499	462	122	244	1	2/Ap 2	x	x	x	Vértebra fragmentada	Pez	C
49970	452	117	247B	1	1	24	88	x	Cuerpo de vértebra cervical fragmentada	Pez mediano	C, Q, TvM
50042	452	117	247B	1	1	24	88	x	Fragmento de espina radial	Pez mediano	C, Q, TvM
50043	452	117	247B	1	2	24	88	x	Cuerpo vertebral fragmentado	Pez mediano	C, Q, TvM
50040	455	118	247B	1	2	26	90	x	Vértebra	Pez mediano	C
50046	452	117	247B	1	5	24	88	x	Cuadrado izquierdo	<i>Centropomus</i> sp	C, Q, TvM
50047	452	117	247B	1	6	24	88	x	Opérculo derecho fragmentado, vértebra caudal, dos fragmentos de espinas radiales y preopercular izquierdo	<i>Centropomus</i> sp	C
49873	455	118	247B	1	9	x	89	x	Espina costal, fragmento de espina anal y espina dorsal	<i>Eucinostomus</i> sp	C
49739	452	120	247B	1	12	x	x	x	Fragmento de opérculo	Pez mediano	C, Q, TvM
35458	466	117	251	1	1	x	x	x	Vértebra y espina costal	<i>Joturus pichardi</i>	C, A, Q
35085	466	115	251	1	1	x	x	x	Vértebra fragmentada	<i>Joturus pichardi</i>	TvT
35123	466	116	251	1	1	x	x	x	Espina radial fragmentada	<i>Joturus pichardi</i>	SA
35127	464	116	251	1	1	x	x	x	2 fragmentos de preopérculo derecho e izquierdo, vértebra, fragmento de espina radial y fragmento de hiporal	<i>Joturus pichardi</i>	C, TvT, Q
35236	465	116	251	1	1	x	x	x	3 vértebras y dos fragmentos de preopérculo derecho e izquierdo	<i>Joturus pichardi</i>	C,A
36407	463	117	251	1	2	x	x	x	Vértebra fragmentada	Lutjanidae	C, HC
36379	463	116	251	1	2	x	x	x	2 fragmentos de opérculo derecho, espina dorsal y vértebra fragmentada	Lutjanidae	C, A
66188	462	116	251	1	3/Ap4	x	x	x	Vértebra fragmentada	Pez mediano	C,Q
35582	465	119	251A	1	1	x	x	x	Vértebra fragmentada	<i>Joturus pichardi</i>	C
65679	463	118	251A	1	1	x	x	x	Espina radial fragmentada	Pez grande	C
65806	462	117	251A	1	1	x	x	x	Hiomandibular izquierdo	<i>Lutjanus</i> sp	SA (TvC)
35472	466	118	251A	1	1	x	x	x	Subopérculo derecho	<i>Lutjanus</i> sp	C

65924	462	119	251A	1	1	x	x	x	Paraesfenoides	<i>Joturus pichardi</i>	C,Q
35385	465	118	251A	1	1	x	x	x	Cuadrado izquierdo y subopérculo izquierdo	<i>Joturus pichardi</i>	C
65935	461	120	251A	1	1	x	x	x	Vértebra, fragmento de hiporal y fragmento de espina	Pez mediano	C,Q
35365	465	117	251A	1	1	15	66	x	Vértebra fragmentada y 4 fragmentos de espina neural	<i>Joturus pichardi</i>	C
37928	464	120	251A	1	1	x	x	x	Opérculo izquierdo, espina dorsal y espina neural fragmentada	<i>Joturus pichardi</i>	C
38078	463	119	251A	1	2	x	x	x	Base espina dorsal (zona articular)	<i>Ictalurus sp</i>	C,Q
66291	462	117	251A	1	2	x	x	154	Uroial fragmentado	<i>Joturus pichardi</i>	C
36123	465	118	251A	1	2	x	x	x	Vomer y fragmento de vértebra	<i>Joturus pichardi</i>	C
36090	465	117	251A	1	2	15	66	x	Hiomandibular dercho e hiporal	<i>Joturus pichardi</i>	C,Q
37943	465	119	251A	1	2	x	x	x	2 fragmentos de espina radial y fragmento de basiopterigium	<i>Joturus pichardi</i>	C
35637	465	117	251A	1	2	15	66	x	2 vértebras, opérculo derecho fragmentado, preopérculo derecho fragmentado, subopérculo derecho fragmentado, espina dorsal fragmentada, espina anal, y 5 fragmentos de espinas costales.	<i>Joturus pichardi</i>	C
67128	463	119	251A	1	2R3	x	x	154	Vértebra fragmentada	<i>Ictalurus sp</i>	C,Q
66619	462	119	251A	1	2R4	x	x	x	Hiomandibular derecho fragmentado	<i>Caranx sp</i>	SA
36848	465	119	251A	1	3	x	x	x	Vértebra fragmentada	<i>Joturus pichardi</i>	SA
36632	465	118	251A	1	3	x	x	x	Espina radial fragmentada	<i>Joturus pichardi</i>	SA
36600	463	119	251A	1	3	x	x	x	Espina dorsal	<i>Ictalurus sp</i>	C,T
38431	464	120	251A	1	3	x	x	x	Espina lateral fragmentada	<i>Joturus pichardi</i>	C,Q
36636	465	117	251A	1	3	x	x	x	Opérculo fragmentado, paraesfenoides fragmentado, fragmento de neurocráneo, espina dorsal y posttemporal izquierdo. También un fragmento de dentario derecho.	<i>Joturus pichardi</i> <i>Sphyraena barracuda</i>	C,Q SA

38475	466	119	251A	1	4	x	x	x	Vértebra fragmentada	<i>Joturus pichardi</i>	C, Q
37159	465	119	251A	1	4	x	x	x	Espina costal fragmentada	<i>Joturus pichardi</i>	C,Q
37163	466	119	251A	1	4	x	x	x	Espina radial fragmentada	<i>Joturus pichardi</i>	C
37123	463	118	251A	1	4	x	x	x	Espina dorsal fragmentada.	Pez grande	C,T,Q
37140	465	118	251A	1	4	x	x	x	Fragmentos, muy diversos, de espinas radiales	<i>Joturus pichardi</i>	Morusa
38386	463	119	251A	1	4	x	x	x	Subopérculo derecho	<i>Joturus pichardi</i>	C
65185	465	117	251A	1	5	x	x	x	Cuatro fragmentos de cráneo	<i>Joturus pichardi</i>	C
65341	465	120	251A	1	5	x	x	x	Fragmento de opérculo	<i>Joturus pichardi</i>	C
66469	462	116	251A	1	Ap4/Ap5	x	x	x	Opérculo derecho, vértebra fragmentada, 3 fragmentos de espinas radiales, fragmento de terigioforo y hueso frontal	<i>Joturus pichardi</i>	C
ZONA 8											
N°	N	E	C	E*	R	Ent	AA	Rt	Elemento (S) óseo (s)	Taxa	Alteración
63831	464	109	153B	1	1	x	x	x	Fragmento de subopercular y fragmento de cleitro derechos	<i>Ictalurus sp</i>	SA
54885	466	107	154A	1	2	x	x	x	Vértebra cervical	Pez mediano	C, HC
64854	468	108	154A	1	2	x	139	x	Cuerpo vertebral	Pez mediano	C, HC
55406	467	108	154A	1	3	x	x	8771	Espina anal	<i>Lutjanus sp</i>	TvT
55498	468	109	154C	1	3	x	x	x	Vértebra	Pez mediano	C
68091	463	112	161	1	1	x	x	x	Preopérculo derecho	Lutjanidae	SA
70924	465	112	161	1	3	x	x	x	Vértebra	Lutjanidae	SA
71353	463	110	161	1	3	x	x	x	Opérculo derecho y espina fragmentada	<i>Lutjanus sp</i>	C
72200	464	114	181	1	4	x	x	x	Vértebra	Pez	C
77888	464	113	181B-261	1	4 bajo P4	x	x	x	Lacrimonal izquierdo	Pez	SA
69931	468	106	253	1	4	x	x	x	Fragmento de articular izquierdo	Pez mediano	SA
64514	465	107	253A	1	2 P3	x	x	x	Vértebra dorsal	Pez mediano	SA

64546	463	108	253A	1	P3	x	x	x	Fragmento de espina dorsal	Pez mediano	TvC
64225	465	109	253C	1	3	x	x	x	Dos vértebras dorsales y fragmento de hueso del cráneo	Pez mediano	TvC
63957	463	110	253C	1	4	x	x	x	Fragmento de zona articular de vértebra (canal articular de notocorda)	Pez mediano	SA
63947	464	110	253C	1	4	x	x	x	Vértebra caudal	Pez mediano	SA
64078	464	110	253C	1	5	x	x	x	Vértebra cervical	Pez mediano	C
64089	463	110	253C	1	5	x	x	x	Dos vértebras y fragmento de preopérculo derecho.	Pez mediano	TvC
71102	467	111	260	1	5	X	206	x	Hueso craneal	Pez mediano	C,Q
71497	467	111	260	1	9	x	206	x	Tres espinas costales, tres fragmentos de espinas, tres fragmentos de espinas radiales, fragmento de vértebra caudal, articular derecho e izquierdo, fragmento de dentario derecho, dos fragmentos de opérculo, preopérculo fragmentado derecho, fragmento de spina dorsal y dos fragmentos de cleitro.	<i>Lutjanus</i> sp	SA
72453	467	111	260	1	15	x	206	x	Fragmento de cuerpo vertebral	Pez	C, Q
71792	467	111	260	1	15	x	206	x	Fragmento de articular derecho	Pez mediano	C, Q
74318	463	110	261	1	2	x	x	x	Fragmento de espina dorsal	<i>Lutjanus</i> sp	C, Q, HC
76715	470	107	277	1	3	x	x	x	Vértebra y premaxilar derecho	<i>Joturus pichardi</i>	C,Q
76897	470	108	277	1	4	x	x	x	Vértebra fragmentada	<i>Joturus pichardi</i>	C
76877	470	107	277	1	4	x	x	x	3 fragmentos de carbón, un fragmento de vértebra, vértebra fragmentada, metapterigoides derecho, premaxilar derecho, 4 fragmentos de espina, dos fragmentos de cleitro, 2 fragmentos de preopercular, articular derecho. Además una vértebra y espina.	<i>Joturus pichradoi</i> <i>Atherenidae</i>	C, SA
77153	470	107	277	1	5	x	x	x	Preopérculo derecho e izquierdo fragmentados, articular derecho, dos fragmentos de uroial y 6 fragmentos de espinas costales	<i>Joturus pichardi</i>	C

76986	470	108	277	1	5	x	x	x	2 fragmentos de espina, cuerpo vertebral y fragmento de cráneo	Pez mediano	C, A
77161	470	107	277	1	5	x	x	13930	5 espinas costales	Pez pequeño	SA
77223	470	107	277	1	6	x	x	x	3 vértebras y opérculo derecho	<i>Joturus pichardi</i>	C
70136	469	113	282	1	3	x	157	12187	Fragmento de espina dorsal	Pez mediano	C, T
70691	465	110	353A	1	4	x	x	x	4 Fragmentos de cráneo	<i>Joturus pichardi</i>	SA
ZONA 9											
Nº	N	E	C	E*	R	Ent	AA	Rt	Elemento (S) óseo (s)	Taxa	Alteración
53311	465	101	162	1	1	x	95	x	8 vértebras, 4 fragmentos de espinas radiales, una espina lateral derecha, un fragmento de espina lateral izquierda, un opérculo izquierdo, hiomandibular izquierdo fragmentado y vómer	Cyprinodontidae	C
52509	465	104	162	1	1	x	x	x	Vértebra fragmentada	Pez mediano	C, Tv Q, A
53301	465	101	162	1	2	x	x	x	Articular derecho, vértebra hiporal, y dos fragmentos de preopérculo	<i>Ictalurus sp</i>	SA
53754	466	102	162B	1	2	x	x	x	Vértebra fragmentada y opérculo derecho.	<i>Ictalurus sp</i>	C
54338	464	101	162B	1	3	x	x	x	Vértebra. Dos vértebras más grandes, dos preopérculos y articular derechos, fragmento de espina dorsal y braquiostegiales.	Atherenidae y Cyprinodontidae	SA, C
68034	465	100	162D	1	4	x	168	x	Fragmento de cleitro	Pez mediano	C, Tv T
64644	463	105	162E	1	6/P2	x	x	x	Vértebra	Pez grande	C
31544	468	106	62	1	1	x	x	x	Fragmento de espina dorsal	Pez	SA
74145	468	103	262C	1	2	x	x	x	2 fragmentos de vértebra, fragmento de preopérculo izquierdo y metapterigoides izquierdo	<i>Joturus pichardi</i>	C
74564	469	103	262C	1	4	x	x	x	Cuerpo vertebral	Pez mediano	C
75695	470	104	362C	1	1	x	x	x	Fragmento de hiporal	Pez mediano	C, Q

75789	469	103	362C	1	1	x	x	x	2 fragmentos de hiporales diferentes y paraesfenoides	<i>Joturus pichardi</i>	C
75933	469	105	362G	1	1	x	x	x	Hiomandibular derecho y 2 fragmentos de cráneo	<i>Joturus pichardi</i>	C
76185	470	104	362G	1	2	x	x	x	Cuerpo vertebral fragmentado	Pez mediano	C
76203	469	105	362G	1	2	x	x	x	Hiporal	<i>Joturus pichardi</i>	C
76230	470	105	362G	1	2	x	x	x	Escápula izquierda	<i>Joturus pichardi</i>	C
76275	469	104	362G	1	2	x	x	x	Hiomandibular derecho, vértebra fragmentada y premaxilar izquierdo	<i>Joturus pichardi</i>	C
76178	468	104	362G	1	2	x	x	x	Hiomandibular izquierdo	<i>Joturus pichardi</i>	C
76216	470	106	362G	1	2	x	x	x	Espina dorsal articulada y vértebra fragmentada	<i>Joturus pichardi</i>	C
64253	471	102	167	1	4/P2	x	x	x	Dos fragmentos de opérculo	Pez mediano	C
59253	471	102	167	1	4/P2	x	x	x	Fragmento de hueso escapular izquierdo y fragmento de opérculo	Pez	C
73903	472	104	267	1	2	x	x	x	Vértebra	Pez mediano	C
75945	470	106	267	1	Dentro Ap P3	x	x	x	Fragmento de espina	Pez grande	C
78996	470	102	367	1	1	x	238	x	Un fragmento de espina radial, cuatro fragmentos de opérculo y cuatro vértebras	<i>Joturus pichardi</i>	C
78265	471	105	367	1	1	x	237	x	Fragmento de cuerpo vertebral	Pez mediano	C, TvT
75576	471	104	367	1	1	x		x	Fragmento de cuerpo vertebral con golpe y fragmento de espina dorsal	<i>Joturus pichardi</i>	C
s/n	470	102	367	1	1	x	238	x	4 vértebras fragmentadas, un retroarticular izquierdo, 2 fragmentos de espina costal, 2 fragmentos de preopérculo izquierdo y fragmento de cuadrado	<i>Joturus pichardi</i>	C
79010	471	102	367	1	1	x	238	x	Vértebra fragmentada	Pez mediano	C
76445	471	105	367	1	1	x	x	x	Cuerpo vertebral y 2 fragmentos de preopérculo	Pez grande	C
76396	470	106	367	1	1	x	x	x	Vértebra completa	<i>Joturus pichardi</i>	C

75971	470	104	367	1	1	x	x	x	Uroial fragmentado	<i>Joturus pichardi</i>	C
75556	471	103	367	1	2	x	238	x	Fragmento de vértebra, fragmento de espina costal y subopérculo izquierdo	<i>Joturus pichardi</i>	C
78309	471	104	367	1	2	x	237	x	Fragmento de radio	Pez mediano	Q
78113	471	106	367	1	2	x	x	x	Vértebra fragmentada, con golpe	Pez mediano	C
78439	471	105	367	1	4	x	237	x	Fragmento de espina	Pez mediano	SA
78551	471	104	367	1	5	x	237	x	Opérculo derecho	<i>Joturus pichardi</i>	C
78591	472	104	367	1	6	x	x	x	Otolitos	<i>Joturus pichardi</i>	SA
79393	460	105	362E	1	8	x	215B	x	Vértebra	Pez grande	C
79508	460	105	362E	1	9	x	215B	x	Espina costal fragmentada, fragmento de vértebra, fragmento de hiporal y fragmento de hueso craneal	<i>Joturus pichardi</i>	C
74427	462	104	106D-362E	1	1	x	x	x	Fragmento de opérculo	Pez	C
73770	460	103	106D-362E	1	1	x	x	x	Vértebra caudal	Pez	C
78341	461	103	106D-362E	1	1	x	215B	x	Vertebra caudal	Pez	C, HC
76085	463	111	106D-362E	1	2	x	215B	x	Vomer	<i>Joturus pichardi</i>	C
75595	463	106	106D-362E	1	2	x	x	x	Hiomandibular izquierdo	<i>Joturus pichardi</i>	C
78980	461	105	106D-362E	1	2	x	215B	x	Fragmento de operculo	Pez	C,Q
79242	461	105	106D-362E	1	3	x	215B	x	Angulo articular izquierdo, retroarticular izquierdo y subopérculo izquierdo	<i>Joturus pichardi</i>	SA
75006	462	105	106D-362E	1	3	x	x	x	Espina costal	Pez	C
79076	460	105	106D-362E	1	3	x	215B	x	Última vértebra caudal, fragmento de opérculo, dos fragmentos de espina costal y fragmento de	Pez	C

									braquiostegial		
79082	461	105	106D-3362E	X	4	x	215B	x	Espina hemal	Pez	SA
79104	461	105	106D-362E	1	5	x	215B	x	Dos vértebras caudales, tres fragmentos de espina costal, y tres fragmentos de opérculo	Pez	C
9344	460	104	106D-362E	1	5	x	215B	x	Vértebra cervical, vértebra caudal, 4 fragmentos de opérculo, 2 espinas costales, una espina ventral y premaxilar derecho	<i>Joturus pichardi</i>	C, Q
79107	461	104	106D-3362E	X	6	x	215B	x	Escama, fragmento de espina radial, vértebra dorsal fragmentada y vértebra dorsal	Pez	C
79337	461	105	106D-362E	1	6	x	215B	x	13 Fragmentos de espinas	Pez	C
79362	461	105	106D-3362E	X	7	x	215B	x	Espina dorsal	<i>Caranx hippos</i>	C, Q
78958	462	103	106D-362E	1	7	x	214C	13871	Cuerpo de vértebra cervical fragmentada	Pez	M, C, HC
79373	460	105	106D-362E	1	8	x	215B	14148	Fragmento de piel, con escamas, con las primeras vértebras cervicales, fragmentos de radios y espinas	<i>Lile sp</i>	SA
79391	461	105	106D-3362E	X	8	x	215B	x	Fragmento de espina radial y dos fragmentos de espinas dorsales	<i>Caranx hippos</i>	C,Q
79480	461	105	106D-362E	1	8	x		x	Ocho fragmentos de espina dorsal y dos vértebras dorsales	Pez	Q, C, SA
									Cinco vértebras cervicales	Clupeidae	

79471	460	105	106D-362E	1	8	x	215B	x	Premaxilar izquierdo y 3 fragmentos de espina	<i>Joturus pichardi</i>	C, Q, SA
									14 vértebras dorsales y tres fragmentos de huesos del cráneo	Clupeidae	
79365	460	105	106D-362E	1	8	x	215B	x	9 fragmentos de espina costal, espina dorsal fragmentada, vértebra caudal, uroial, hiomandibular derecho y premaxilar derecho	<i>Joturus pichardi</i>	C, Q
79376	460	105	106D-362E	1	8	x	215B	x	Dos vértebras dorsales, fragmento de dentario derecho, uroial, espina dorsal, tres fragmentos de espinas costales e hiomandibular izquierdo	<i>Lutjanus sp</i>	C, Q
79474	460	105	106D-362E	1	8	x	215B	x	18 vértebras semicompletas, 3 de ellas aplastadas y una más con golpe, fragmento de ceratobranquiales, 6 fragmentos de espinas costales, 2 fragmentos de cleitro izquierdo, fragmento de hiporal, fragmento de articular izquierdo, 2 fragmentos de posttemporal izquierdo y premaxilar izquierdo	<i>Joturus pichardi</i>	C, Q, A
79386	461	105	106D-362E	1	8	x	215B	x	Esqueleto parcialmente completo, en un 86%	<i>Lile sp</i>	SA
79487	461	105	106D-362E	1	8	x	215B	x	Vértebra caudal fragmentada	Lutjanidae	C
									Cuatro vértebras y seis fragmentos de espina	Pez	C
									Nueve vértebras, seis fragmentos de espinas, articular derecho, doentes faríngeos, vomer, prevomes y paraesfenoides	<i>Joturus pichardi</i>	C, Q
79505	460	105	106D-362E	1	9	x	215B	x	Tres fragmentos de espinas costales, un fragmento de radio y premaxilar izquierdo	<i>Joturus pichardi</i>	C, Q

79517	461	105	106D-362E	1	9	x	215B	x	23 vértebras, dos estan aplastadas, un fragmento de vértebra caudal, un uroial, dos opérculos, derecho e izquierdo, tres fragmentos de opérculo derecho, fragmento de opérculo izquierdo, seis fragmentos de preopérculo derecho e izquierdo, ocho fragmentos de cráneo, tres premaxilares, dos izquierdos y un izquierdo, dos fragmentos de premaxilar derecho, un dentario derecho y un dentario izquierdo, un articular derecho y un articular izquierdo, un fragmento de maxilar derecho, dos paraesfenoides, 45 fragmentos de espinas y radios, dos fragmentos de pelvis, un ectopterigoides derecho, un cleitro izquierdo, siete fragmentos de cleitro derecho e izquierdo y un hiomandibular izquierdo y dos hiomandibulares derechos, un posttemporal y un cuadrado.	<i>Joturus pichardi</i>	C,Q,A
79561	461	105	106D-362E	1	10	X	215B	X	Paraesfenoides, lacrimal, dos premaxilares derechos, dos dentarios izquierdos, ectopterigoides derecho, uroial, posttemporal izquierdo, dos cleitros izquierdo y derecho, un poscleitro, opérculo derecho e izquierdo, un subopérculo izquierdo, una espina neural, una placa hiporal, un supraneural, 17 vértebras, cinco espinas laterales, y laterales, 19 fragmentos de espinas costales, y 15 fragmentos de espinas radiales.	<i>Joturus pichardi</i>	C,Q
79563	460	105	106D-362E	X	11	x	215B	x	Tres vértebras caudales y tres fragmentos de radios. Once fragmentos de radios, fragmento de cuerpo vertebral, pelvis izquierda, y tres fragmentos de opérculo.	Lutjanidae	Q, C, A

79586	461	105	106D-362E	1	11	x	215B	x	7 fragmentos de espinas costales y tres fragmentos de dentario izquierdo	<i>Lutjanus</i> sp	Q
79569	460	105	106D-362E	1	11	x	215B	x	27 vértebras, 14 espinas costales, 39 fragmentos de espinas costales y radios, cuatro espinas laterales, dos espinas dorsales, un fragmento de espina pectoral, un premaxilar derecho y dos premaxilares izquierdos, dos fragmentos de dentario izquierdo, dos opérculos derechos, un opérculo izquierdo fragmentado, dos subopérculos derechos, cuatro preopérculos, dos derechos y dos izquierdos, dos homandibulares derechos, dos paraesfenoides, un coracoides derecho y un coracoides izquierdo, un fragmento de cráneo, un maxilar derecho, un uroial, un articular derecho, un cleitro derecho un cleitro izquierdo y dos fragmentos de cleitro.	<i>Joturus pichardi</i>	C, Q,
76566	462	105	106D-362E	1	Sobre Ap12C	x	x	x	Vértebra caudal	Pez	C
ZONA 10											
N°	N	E	C	E*	R	Ent	AA	Rt	Elemento (S) óseo (s)	Taxa	Alteración
43567	467	93	158	1	4	x	x	x	Cuerpo vertebral	Pez	T, C
44232	464	92	158	1	5	x	x	x	Fragmento de espina dorsal	Lutjanidae	SA
29276	464	91	158B	1	3	x	x	x	Dos fragmentos de opérculo y fragmento de articular izquierdo	Lutjanidae	C
44333	463	95	158B	1	5	x	x	x	Espina costal	Pez mediano	C
44276	465	94	158B	1	5	23	77	x	Espina costal	Pez	C
44173	464	94	158B	1	5	23	77	x	Uroial	<i>Joturus pichardi</i>	C
44198	463	94	158B	1	5	23	77	x	Espina radial, lacrimal y articular derecho	<i>Joturus pichardi</i>	C
44006	465	93	158B	1	5	23	77	x	Cleitro fragmentado	Pez pequeño	C
54581	468	95	258B	1	1	x	x	x	Tres fragmentos de cráneo	Pez pequeño	SA

55864	467	95	258B	1	3	x	x	x	Frontal derecho fragmentado	<i>Lutjanus sp</i>	C
57184	468	94	258B	1	5	x	x	x	Fragmento de paraesfenoides	<i>Joturus pichardi</i>	C
58208	463	95	258C	1	1 bajo Ap2	x	x	x	Vértebra fragmentada	Pez grande	C
58389	464	94	258C	1	1 bajo Ap2	x	x	x	Cuerpo vertebral	Pez grande	C
58551	463	93	258C	1	2 bajo Ap2	x	x	x	Vértebra fragmentada	<i>Ictalarus sp</i>	C
58556	463	94	258C	1	2 bajo Ap2	x	x	x	Vértebra y 2 fragmentos de apófisis laterales de vértebra	Pez grande	C
56636	465	95	258C	1	3	x	103	x	Vértebra fragmentada	Pez grande	C
58007	465	93	258C	1	3 bajo Ap2	x	113	x	Articular derecho	<i>Ictalarus sp</i>	C
58867	463	93	258C	1	3 bajo Ap2	x	x	x	Vértebra fragmentada	<i>Ictalarus sp</i>	C
58871	462	93	258C	1	3 bajo Ap2	x	x	x	Vértebra fragmentada	<i>Ictalarus sp</i>	C
70318	468	93	258D	1	bajo Ap 2	x	x	x	Vértebra fragmentada	<i>Lutjanus sp</i>	C
55594	468	93	258D	1	3	x	x	x	Vértebra	<i>Lutjanus sp</i>	C
56314	467	93	258D	1	4/Ap5	x	x	x	Diente	<i>Carcharinus sp</i>	
58982	462	95	258E	1	4 bajo Ap2	x	x	x	Fragmento de cleitro izquierdo	<i>Mycteroperca bonaci</i>	SA
59270	464	93	358A	1	1 bajo Ap3	x	x	x	Fragmento de vértebra y cuerpo vertebral	<i>Ictalarus sp</i>	C, HC
59895	464	93	358A	1	3	x	x	x	Fragmento de espina dorsal, fragmento de vértebra y espina dorsal	<i>Ictalarus sp</i>	C, TvT
71886	467	93	358D	1	3	x	213	x	Fragmento de vértebra, cuerpo vertebral, 2 fragmentos de hueso craneal y 9 fragmentos de espinas costales y radios	<i>Joturus pichardi</i>	C, Q
71888	467	92	358D	1	4	x	213	x	2 cuerpos vertebrales, articular izquierdo y derecho, escápula derecha, 6 fragmentos de huesos craneales, 3 fragmentos de espina dorsal, 7 fragmentos de radios, 5 fragmentos de espinas dorsales y un fragmento de paraesfenoides de un individuo pequeño	<i>Joturus pichardi</i>	C, Q

71895	467	92	358D	1	5	x	213	x	Premaxilar izquierdo, 2 vértebras, 10 fragmentos de espinas radiales y 3 fragmentos de interopercular izquierdo y derecho	<i>Joturus pichardi</i>	C, Q
72097	467	92	358D	1	6	x	213	x	Postemporal fragmentado, 2 vértebras fragmentadas, espina dorsal fragmentada, 6 fragmentos de espinas costales y 3 fragmentos de radios	<i>Joturus pichardi</i>	C, Q
72121	467	92	358D	1	7	x	213	x	3 vértebras, un postemporal, una clavícula derecha, un articular izquierdo, un prearticular izquierdo, 2 fragmentos de huesos craneales, un cuadrado derecho, hiporal, fragmento de cleitro y 3 fragmentos de espina costal	<i>Joturus pichardi</i>	C, Q
72369	467	92	358D	1	8	x	213	x	2 vértebras, postemporal, articular derecho, 4 fragmentos de opérculo, vértebra, paraesfenoides, articular derecho y cleitro derecho	<i>Joturus pichardi</i>	C, Q
72527	467	92	358D	1	9	x	213	x	16 fragmentos de hueso plano, un fragmento de hueso craneal, 3 fragmentos de espina costal, 11 vértebras completas, 4 cuerpos vertebrales, 6 caras articulares de vértebra, una de ellas aplastada, un premaxilar derecho y un premaxilar izquierdo, de diferente tamaño, un opérculo izquierdo fragmentado, 3 fragmentos de opérculo, un preopérculo derecho fragmentado, un hiomandibular derecho, fragmento de hiomandibular izquierdo, un uroial fragmentado, 2 fragmentos de cleitro, derecho e izquierdo, dos fragmentos de hiporales diferentes, postemporal fragmentado, 2 angulares, izquierdo y derecho, fragmento de retroarticular y 3 cuadrados, dos derechos y un izquierdo	<i>Joturus pichardi</i>	C, Q, A

72576	467	92	358D	1	10	x	213	x	14 vértebras semicompletas, una de ellas aplastada, una ligeramente aplastada, una con brea tipo chapopote y otra con corte por golpe; 7 cuerpos vertebrales, uno de ellos ligeramente aplastado, 2 premaxilares, izquierdo y derecho, un paraesfenoides, 5 fragmentos de hiporales, dos de ellos del mismo animal, un hiomandibular derecho, 3 espinas dorsales, una de ellas quemada en un extremo, 4 fragmentos de hueso craneal, 3 fragmentos de cleitro, 2 de ellos del lado izquierdo, un cuadrado izquierdo, 4 fragmentos de espinas costales, 5 fragmentos de radios, un fragmento de preopércular, un fragmento de posttemporal, 7 fragmentos de hueso plano y un fragmento de escápula.	<i>Joturus pichardi</i>	C, Q, A
72689	467	92	358D	1	11	x	213	x	9 vértebras semicompletas, 4 cuerpos vertebrales, 4 fragmentos craneales, 3 fragmentos de cleitro, 2 derechos un izquierdo, 3 espinas costales, 4 fragmentos de espina dorsal, fragmento de preopérculo derecho, fragmento de opérculo derecho, 7 fragmentos de hueso plano, un articular izquierdo, 2 fragmentos de articular derecho, premaxilar derecho, posttemporal, 3 fragmentos de espinas costales y un fragmento de premaxilar izquierdo	<i>Joturus pichardi</i>	C, Q
72695	467	92	358D	1	11	x	213	x	Cleitro izquierdo fragmentado, espina dorsal fragmentada, 4 fragmentos de opérculo izquierdo, 3 vértebras, una cara articular de vértebra, hiporal con zonas quemadas, y un fragmento de premaxilar derecho	<i>Joturus pichardi</i>	C, Q

72707	467	92	358D	1	12	x	213	x	8 vértebras semicompletas, 2 de ellas aplastadas, 3 cuerpos vertebrales, un cleitro derecho, fragmento de hiporal, 9 fragmentos de espinas costales, un fragmento de radio, un fragmento de interopércular, un fragmento de preopérculo derecho e izquierdo, opérculo izquierdo, 5 fragmentos de hueso plano, hiomandibular izquierdo, premaxilar derecho, pelvis izquierda, fragmento de posttemporal y maxilar izquierdo	<i>Joturus pichardi</i>	C, Q, A
72711	467	92	358D	1	13	x	213	x	10 vértebras semicompletas, un cuerpo vertebral, 3 fragmentos de cleitro, 2 derechos un izquierdo, cleitro derecho e izquierdo completos, 3 ectopterigoides, 2 derechos y un izquierdo, 8 fragmentos de espinas costales, 7 fragmentos craneales, interopérculo derecho e izquierdo, opérculo izquierdo, articular izquierdo, preopérculo derecho, 6 fragmentos de hueso plano, cuadrado derecho, hiomandibular derecho y dos premaxilares uno superior derecho y otro inferior del mismo lado	<i>Joturus pichardi</i>	C, Q
72755	467	92	358D	1	14	x	213	x	Frontal izquierdo, tres fragmentos de hueso craneal, 2 vértebras fragmentadas, una de estas carbonizada, preopérculo derecho, opérculo derecho, hiomandibular izquierdo y paraesfenoides	<i>Joturus pichardi</i>	C, Q
ZONA 11											
N°	N	E	C	E*	R	Ent	AA	Rt	Elemento (S) óseo (s)	Taxa	Alteración
56900	489	100	501	1	4	x	105	x	2 Fragmentos de espina dorsal	Pez pequeño	SA
60531	489	95	606A	1	2	x	x	x	Espina dorsal	<i>Lutjanus sp</i>	C
60516	490	93	606B	1	2	x	x	x	Dentario derecho	<i>Sphyræna barracuda</i>	C

ZONA BATRES											
N°	N	E	C	E*	R	Ent	AA	Rt	Elemento (S) óseo (s)	Taxa	Alteración
72846	442	103	408	1	Pozo de sondeo R2 bajo P5	x	x	x	Hueso craneal	Pez	C
72854	442	103	408	1	Pozo de sondeo R2 bajo P5	x	x	x	Dos vértebras	Pez grande	C

Nomenclatura general del listado:

N° = Número de bolsa N = Norte E = Este C = Cuarto E* Estructura

R = Relleno Ent = Entierro AA = Área de Actividad Rt = Registro tridimensional

En el Relleno:

Ap = Apisonado P = Piso

ANEXO 2

Resumen Número Mínimo de Individuos (NMI) por zona o sector y taxa identificado.

TAXA	NMI POR ZONAS												
	Z1	Z2	Z3	Z4	PC	TE	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Ba
Filum Chordata													
Clase Chondrichthyes													
Orden Carcharhiniformes													
Familia Carcharhinae													
Género <i>Carcharinus</i>													
<i>Carcharinus</i> sp													1
Clase Actinopterygii													
Orden Clupeiformes													
Familia Clupeidae													1
Género <i>Lile</i>													
<i>Lile</i> sp													2
Orden Siluriformes													
Familia Ariidae													
Género <i>Ictalarus</i>													
<i>Ictalarus</i> sp									1	1	1	1	
Orden Mugiliformes													
Familia Mugilidae													
Género <i>Joturus</i>													
<i>J. pichardi</i>				1		1		10	3	12	9		
Orden Atheriniformes													
Familia Atherinidae													
		1							1	1			
Orden: Cyprinodontiformes													
Familia Cyprinodontidae													2
Orden: Perciformes													
Familia: Pomacanthidae						3	1						
Familia Centropomidae													
Género <i>Centropomus</i>													
<i>Centropomus</i> sp						1		1					
Familia Serranidae													
Género <i>Epinephelus</i>													
<i>E. nigritus</i>							1						
Género <i>Mycteroperca</i>													
<i>M. bonaci</i>													1
Familia Carangidae													
Género <i>Caranx</i>													
<i>Caranx</i> sp													
<i>C. hippos</i>		1				1		1		1			

Familia Lutjanidae							1	1						
Género <i>Lutjanus</i>														
<i>Lutjanus</i> sp		1		2				4	3	1	1	1		
Familia Gerreidae														
Género <i>Diapterus</i>														
<i>Diapterus</i> sp								1						
Género <i>Eucinostomus</i>														
<i>Eucinostomus</i> sp									1					
Familia Sciaenidae														
Género <i>Bairdiella</i>														
<i>B. ronchus</i>							1							
Familia Sphyraenidae														
Género <i>Sphyraena</i>														
<i>S. barracuda</i>									1				1	
Filum Chordata														
Peces óseos no identificados	1	2			1			7	1	2	1	1	1	1
TOTAL NMI	1	4	1	1	9	5	1	27	9	23	14	3	1	

TOTAL NMI = 99