

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LOS  
PECES FOSILES DEL VALLE DE MEXICO  
( GENERO ALGANSEA )

TESIS

que para obtener el Título de  
BIOLOGO

presenta el pasante

CARMEN BLOCK ITURRIAGA

México

1963.





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.

Para el desarrollo del presente  
trabajo se ha contado con la va  
liosa ayuda de:

M. en Ciencias, Rafael Martín del Campo que di  
rigió y facilitó los medios para la elaboración  
de este trabajo y cuyas oportunas observaciones  
contribuyeron en mucho al desarrollo del mismo.

Dr. Manuel Maldonado Koerdell quien en su fun  
ción de Paleontólogo exploró el lugar del ha  
llazgo y bondadosamente puso a nuestra disposi  
ción el material que se estudia.

Dr. Luis Aveleyra y Arroyo de Anda, entonces -  
Sub-Director del Departamento de Prehistoria -  
del Instituto Nacional de Antropología e Histo  
ria, que favoreció y alentó este estudio.

M. en Ciencias, José Alvarez del Villar quien  
facilitó material comparativo y medios de tra  
bajo.

A todos ellos el agradecimiento más cumplido.

## INTRODUCCION

Se da el nombre de Valle de México a una cuenca cerrada, situada entre los paralelos 20 09'12" y 19 01'18" de latitud Norte y entre los meridianos 99 30'52" y 98 31'58" de longitud Oeste de Greenwich. La superficie es aproximadamente de 7868 Km.2, incluyendo la cuenca secundaria de Apam, que tiene 379 Km.2. Se asienta en lo más alto de la Mesa Central; afecta aproximadamente forma elíptica; mide más o menos 125 Km. de Norte a Sur, y cerca de 90 Km. de Oriente a Poniente.

Como antes se indica, es una cuenca cerrada, perfectamente bien definida por el Norte con las serranías de Monte Alto y Pachuca, por el Sur con los cerros de Koyacán, Moyocalco, Otlayuca, Ximiltepec, y Pelón; Por el Oriente con la Sierra Nevada y cerros de Papayo, Telapón y Tlaloc; y por el Poniente con las serranías de Las Cruces y La Malinche.

Esta cuenca estuvo ocupada, por un gran lago cuya extensión y profundidad ha variado de acuerdo con los factores climáticos operantes en la región. Las épocas de sequía intensa, alternaron con tiempos en que el nivel de las aguas estuvo muy por encima del suelo actual del Valle. Atestiguan estas afirmaciones, la presencia de playas fósiles a diferentes alturas, la existencia de yacimientos de diatomita a más de cincuenta metros sobre el fondo actual de la cuenca y por otra parte, las capas de talicha formadas en años de extrema sequía.

Todavía a fines del siglo pasado y a principios del actual, los lagos cubrían la mayor parte del área que nos ocupa. El año 1900 fué terminado y puesto en operación un túnel de desagüe; desde entonces, es notable la disminución en el volumen y extensión de las zonas lacustres.

## GENERALIDADES

La paleoictiología es una ciencia que ha sido en México, hasta ahora, poco estudiada e investigada, - en consecuencia los antecedentes y referencias encontradas para este trabajo han sido muy escasos y no - hemos tenido noticias de aportación alguna hecha por investigador mexicano, a excepción del Dr. Maldonado Koerdell.

En el año de 1954, a fines del mes de mayo, se recibió aviso en la Dirección de Prehistoria del - Instituto Nacional de Antropología e Historia, del hallazgo de un segundo mamut fósil en el pueblo de Santa Isabel Iztapan, Municipio de Atenco, Estado - de México, a poca distancia del primero (unos 350 Mts.) y a dos kilómetros más o menos del hombre - de Tepexpan.

Esta zona Tepexpan-Iztapan, la suponen escenario de grandes cacerías de mamutes a fines del --

Fleístoceno superior, y que, debido a la ausencia de arrastres posteriores y remociones; se conservaron - los restos, los cuales, al secarse las lagunas y pantanos, quedaron aprisionados en los sedimentos con otras especies que ahí vivían. Al extraerse los restos del mamut se tomó la precaución de coleccionar abundante material del sedimento que fué transportado en barriles para su análisis en el laboratorio.

Al efectuar dicho análisis en busca de pequeños fósiles contemporáneos, pudimos darnos cuenta de la pobreza en ellos y por tanto juzgamos que las muestras de tierra fueron del todo insuficientes para poder realizar un estudio digno de considerarse completo. Pero como la investigación In Situ había sido concluída y fueron ademas levantadas construcciones, resultó imposible hacer exploraciones adicionales.

Entre los escasos fósiles reconocidos se encontraron una serie de pequeñas piezas esqueléticas -- que nos fué dado identificar como huesecillos de diversas regiones del cuerpo de peces de agua dulce -- que, por la presencia de dientes faríngeos, llamó nuestra atención y ha sido motivo del presente trabajo.

LOCALIZACION.- A unos 35 Km. al Noroeste de la Ciudad de México por la carretera a San Juan Tectihuacán fueron encontrados los restos, en la planicie que dejó en su porción Noroeste, el Lago de Texcoco al reducirse hacia el Oeste. Esta localidad era posiblemente más profunda en aquella época de acuerdo con las determinaciones logradas por los geólogos, detalle que nos hace deducir la importancia de los datos obtenidos para lograr una posible reconstrucción del ambiente y su Ecología.

Los restos se encontraron totalmente incluidos en el estrato geológico constituido por los limos verdosos de la formación Becerra de la face terminal del Pleistoceno Superior.

La geología y estatigrafiá del terreno, ha sido estudiada y publicada por el Dr. Maldonado Koerdell (1955).

COLUMNA GEOLOGICA Y ESTATIGRAFICA.- El espesor de los materiales sedimentarios correspondientes al Reciente alcanzan 1.37 Mts., y se notan marcados con bastante precisión los dos desarrollos edafogénicos que han tenido lugar en los últimos 10.000 ó 12.000 años. "En efecto corresponden los horizontes A. B. y C. al suelo moderno, de clima seco a subhúmedo y con vegetación de pasto (cuando no se prac-

ticaba la agricultura) y el horizonte D a un fondo de ciénega que originó un suelo de transición, de clima lluvioso (o más húmedo) y con vegetación de pradera, condicionado en su desarrollo por las oscilaciones del lago en retroceso, indicando la banda de turba una época de cierta permanencia de las - - aguas.

"Posiblemente el horizonte C corresponde en la terminología de Bryan (1948) a la parte inferior de la "zona aluvial", con acumulación de cierta cantidad de carbonato de calcio (representado por el fino depósito de caliche basal), originado en clima cálido. En tal caso, el horizonte D correspondería a la "zona vadosa" de Bryan, siempre saturada de agua y en donde el nivel freático mantenía continuas oscilaciones verticales, debido a la presencia de un manto de agua superficial y a las condiciones climáticas, mucho más húmedas. Tales condiciones habrían generado ese suelo de transición, esencialmente inmaduro o más bien perpetuamente "joven" (azonal), que Bryan describe como propio de ciénegas desecadas ocasionalmente en el Reciente Inferior.

"No existe una discordancia bien marcada en que el horizonte D y la formación Becerra (horizonte E), pero hacia abajo el carácter litológico separa más

más claramente ambos niveles, pues el material -- pleistocénico adquiere cierta textura grumosa scondrecionaria, que contrasta con la textura granulosa y el color café del horizonte D, del Reciente Inferior. Además, no llegan a la formación Becerra los canales de raicillas que se encuentran más arriba - (hasta la banda de turba), aunque en ambos niveles existen fragmentos de conchas de gasterópodos y bivalvos lacustres. La parte inferior de la formación Becerra (horizonte E), con fuerte proporción de material bentonítico, que en parte dió origen a inclusiones lenticulares de color negro, contenía la osamenta del mamut y corresponde francamente al nivel de los "limos verdes".

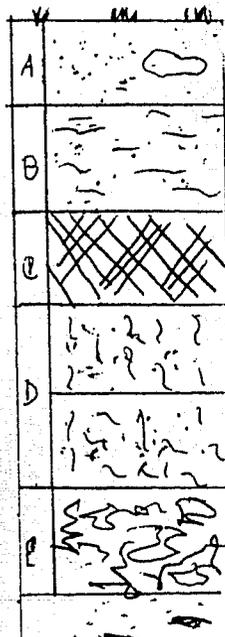
Esta columna estatigráfica, al igual de otras -- ya estudiadas en la Cuenca de México, revela fluctuaciones climáticas en el curso de los últimos -- 15.000 años, que es necesario considerar, aunque ya se han indicado algunos detalles al discutirse los -- horizontes A. B. C. y D. Puede estimarse que de abajo a arriba estos horizontes indican, con algunas -- oscilaciones en el sentido de mayor humedad y más baja temperatura, una tendencia a mayor sequedad y más alta temperatura, desde el principio del Reciente a nuestros días, acompañada de una regresión lacustre

El horizonte D alternativamente bajo agua o seco, refleja esas variaciones en su composición y en los últimos tiempos viene siendo más alterado, por estar en la zona de máxima saturación, pues por ella pasan todas las sales disueltas de las zonas superiores -- con mucho oxígeno y bióxido de carbono.

Es posible que el fino depósito calichoso del horizonte C corresponda al clima post-glacial árido, - que culminó hará unos 7.000 años terminando el proceso edafógeno con los horizontes B. y A.

"Los horizontes E y F corresponden a la facies lacustre de la formación Becerra y fueron depositados - por un complejo mecanismo de acarreo fluvial y transporte eólico, pero de manera continua y bajo aguas ricas en contenido orgánico. En ciertas etapas del Pleistoceno superior se mezclaban abundantes materiales cineríticos de los volcanes cercanos (en este caso posiblemente el Tlahuilco, a menos de 2 Km., al Norte, que mantuvo su actividad hasta tiempos recientes), originando ese fino depósito bentonítico, con lentes oscuros diseminados, donde estaba contenida la osamenta. - Este carácter bentonítico de la facies lacustre de la formación Becerra es uno de sus rasgos más peculiares - y ayuda a visualizar uno de los aspectos más peculiares de los últimos tiempos del Pleistoceno Superior en el -

# COLUMNA GEOLOGICA Y ESTRATIGRAFICA



↓  
1.37 mTs.

LIMOS VERDES.



▲ Sitio donde se encontraron los fosiles

Centro de México: La actividad volcánica dentro de un marco climático de mayor humedad (con altos niveles lacustres) y más baja temperatura (con una vegetación peculiar)

#### ANTECEDENTES

En el valle de México encontramos a la familia Ciprinidae representada por cinco géneros; dos de los cuales, Carassius auratus "Carpa dorada" y Cyprinus carpio "Carpa bigotona", se eliminaron por ser especies introducidas. Las tres restantes, Algansea tincella, Notropis aztecus y Evarra eigemanni son autóctonas del Valle de México.

En París Francia en 1835 se publica un tratado sobre ictiología, del cual son autores Cuvier y Valenciennes y en cuyo tomo décimo encontramos las primeras descripciones de peces mexicanos, entre estos esta el ciprínido Leucius tincella conocido actualmente como Algansea tincella (del Valle de México).

En Report on a Collection of Fishes from the Rivers of Central and Northern Mexico. (Woolman) en 1894 se incluye la descripción de un nuevo género de ciprínido Evarra, con la especie típica Evarra eigemanni.

El Notropis aztecus (Woolman) llamada primeramente Codoma vittata por Girard 1859 y Aztecula vittata por Meek.

Se sabe que esta fauna de ciprínidos son elementos de invasión neártica.

Algansea tincella.

Son peces de talla regular, unos 18 ctms. en total por lo que, se les puede considerar como los de mayor tamaño entre los ciprínidos del Valle de México, de cuerpo grueso y subcilíndrico, pedúnculo caudal corto y grueso, de aletas con extremos redondeados. Color gris en el dorso llegando a tonos más tenues en los costados el vientre y la parte de las mejillas con tonos plateados.

Localidades: Zumpango, Mex., Chimalhuacán, Mex. y Xochimilco, Chalco.

El holotipo se encuentra en el Museo de París, Francia y está considerado así por ser el único con que contaron Cuvier y Valenciennes para la descripción original.

Evarra (Woolman)

Peces de tamaño pequeño 7.5 a 8 ctms. de longitud patrón, cuerpo esbelto pedúnculo caudal largo y delgado, aletas impares con los extremos terminados en punta. Color verde olivo con puntuaciones negras en la región dorsal y los costados, es notable una banda oscura en

el dorso. La región ventral del cuerpo y la porción por debajo del ojo con tonos plateados. En los costados una faja color azul cobalto que se inicia en el borde superior del opérculo y termina en una mancha caudal oscura.

Localidad típica, Ciudad de México (Tláhuac, Mex.)

Localidades Meek (1901) la colectó en Tláhuac, D. F. Desde esa fecha no se había vuelto a coleccionarse extinta, hasta que nuevamente se capturó en 1954 en San Gregorio, D. F., y San Juan Teotihuacán, Mex., localidades situadas en las cercanías de la ciudad de México.

Holotipo Woolman en su descripción no se designa holotipo, sólo presenta una tabla comparativa en medidas de los tres ejemplares capturados.

Posteriormente, Jordan y Evermann en (1896) al revisar el material de Woolman, designaron a un ejemplar como "Lecto-holotipo", y como "Lecto-paratipos"; a los dos ejemplares restantes.

Notropis aztecus. (Woolman)

Codoma vittatus. Girard (1865)

Aztecula vittata. Meek (1904)

Peces de cuerpo corto comprimido de unos 10 ctms. de longitud total. Cabeza cónica pequeña, pedúnculo caudal corto y alto, aletas pequeñas con los extremos

redondeados, la caudal corta ancha y con una escotadura poco pronunciada. Color rosado con pigmento gris en la región dorsal en forma de banda; una franja gris en la porción media de los costados.

Localidad típica Valle de México.

Localidades Laguna de Zumpango, Presa La Concepción, México.

Holotipo. La descripción original de Codoma vittata Girad no designa holotipo, Meek 1904 llama a esta especie Aztecaula vittata Girad, pero tampoco designa holotipo.



⊙ Sitios de las capturas del material de comparación.

## MÉTODOS Y MATERIALES.

El material colectado se transportó en barricas, y se puso a remojar en tambores, pues eran terrones de gran tamaño.

Después de estar varios días en remojo se disoció en terrones más pequeños, pero todavía de un tamaño en el que podían encontrarse piezas en su interior. Se siguió este procedimiento de remojo hasta obtener una calidad de tierra, estado en el que ya era posible tamizar.

Primero se utilizó una criba de 8mm., por la que se pasó dos veces, de aquí se obtuvieron fragmentos de huesos craneanos, algunas vértebras que aún conservaban espinas y otros huesecillos que posiblemente sean espinas o radios espinosos.

Este tamizado se continuó con una criba de 6mm. y de un doble paso por ella, se obtuvieron numerosas vértebras y fragmentos de huesos. Este último cribado se hizo en un tamíz de 2mm. y aquí aparecieron también

vértebras.

Finalmente se analizó cierta cantidad de tierra - bajo la lupa microscópica, con el objeto de complementar los métodos utilizados. El material obtenido aplicando el método antes citado se menciona a continuación: 5 fragmentos de Preopercular, 4 fragmentos de Opercular, 2 fragmentos de Suborbital, 10 fragmentos de Pterotico, 1 fragmentos de Dermoesfenotico, 9 fragmentos de Dentarios, 2 vértebras con espina completa (a), 17 vértebras (B), 7 vértebras (C), 19 vértebras (D), 3 pequeñas vértebras (E), 9 fragmentos de costillas, varias espinas o radios espinosos, 4 dientes faringeos y además numerosas piezas que por el tamaño y forma de fragmentación representan, un problema para su identificación debido a la carencia de elementos significativos y medios de trabajo.

El estudio comparativo se limitó a vértebras (arcos neurales y hemales, procesos neurales y hemales), operculares, preoperculares y algunos huesos del craneo, pero principalmente a los dientes faringeos, por considerarlos estructuras que desde el punto de vista taxonómico, se consideran como determinantes para los ejemplares representativos de la familia Ciprinidae de la Cuenca del Valle de México y que por su número y apariencia

constituyen un caracter de rango generico, esto facilito la identificación del material para situarlo dentro de alguno de los generos Cyprinidae.

MATERIAL DE COMPARACION.- Se obtuvo mediante colecciones en cuatro localidades, que se eligieron como las más representativas y posiblemente típicas, de las tres especies nativas de los ciprinidos en la Cuenca del Valle de México.

Estas cuatro localidades son: La Laguna de Zumpango, Méx., Canales de Chimalhuacán, Méx., Canales de Tláhuac, D. F. y Xochimilco, D. F.

Preparación del Material de Comparación.- Los ejemplares frescos fueron sujetos a un ligero cocimiento en un recipiente plano para suavizar la masa muscular, y, que al separarla del esqueleto no se estropearan las piezas, ni se modificara su situación, con respecto a los demás huesos. Se les extrajeron las vísceras y los elementos interiores del craneo. Con un pincel y un bisturí de microdissección, se limpiaron los restos de músculo que quedaban adheridos. Los radios espinosos que formaban las aletas se colocaron separadamente.

Para que la columna vertebral no perdiera su orden normal se le introdujo un alambre de la parta caudal hacia adelante por el centrum. En algunos ejemplares se

separaron los huesos que constitufan el craneo y en otros lo conservamos articulado. Todo este material se puso en secado para hacer posible su manejo, y finalmente se colocó en cajas rotuladas para conservarse definitivamente en esta forma.

Descripción y Comparación del Material Fósil con el Actual.- Esta comparación se hafa describiendo en primer término el material actual y en segundo término el material fósil con su respectiva comparación.

Opercular.- De forma triangular, el borde inferior recto que al unirse con el borde anterior forma un ángulo casi de 90 , el borde anterior se curva suavemente a la altura de la parte media cuando ha recorrido una distancia más o menos igual a la longitud del borde inferior, y es en ese punto donde se une con el borde posterior que es más redondeado en su mitad dorsal, con la mitad ventrad recta y el borde inferior que se une en ángulo recto, cuyo ápice es romo.

La unión de los bordes anterior y posterior, en la parte dorsal se efectúa en dirección más o menos a la mitad de la longitud del borde inferior. Es en este sitio donde se encuentra el punto de articulación.

El opercular fósil está formado por dos fragmentos. Está fraccionado en el primer tercio de la parte dorsal del borde anterior y en línea diagonal hasta la unión

de los bordes posterior e inferior. La pieza fósil ha perdido solamente escasas porciones del borde posterior en su mitad dorsal y la mitad ventral se ha perdido completamente, la fracción faltante en su parte ventral forma un ángulo obtuso contrario al que normalmente se forma entre el borde posterior y el inferior de manera que el fragmento es rombiforme.

La apariencia general es triangular.

Preopercular.- Presenta forma de bumerang, donde la rama de dirección dorsal es de superficie amplia y menor longitud que la rama de dirección anterior. Presenta dos bordes uno externo y otro interno, ambos son ligeramente curvos y forman en el ápice de la rama dorsal un ángulo ligeramente más abierto, que determina la mayor superficie de esta rama, en la anterior donde el ángulo formado por los bordes es más agudo define la superficie de esta rama como más alargada y de menor amplitud.

De los cinco fragmentos fósiles de preoperculares se han identificado dos como correspondientes a la porción media de este hueso, uno de ellos conserva una mayor porción de la rama dorsal mientras que el otro por el contrario su porción mayor es de la rama anterior. Dos fragmentos corresponden a la rama dorsal o ascendente, uno contiene casi toda la mencionada rama habiendo perdido el ápice solamente; el otro es más pequeño y carece tan-

to del ápice como de la base de la rama a la que corresponde. El último de los fragmentos encontramos - que corresponde al ápice de la rama anterad.

Pterótico, Dermoesfenótico, Dentarios y Cleitra.- Este grupo de huesecillos lo encontramos representado por fragmentos que se identificaron por similitud con las piezas extraídas de los ejemplares actuales, solo se mencionan como un complemento al presente trabajo ya que para su completa identificación es necesario un estudio más detallado y abundante material de comparación.

Vértebras y Espinas.- Dentro del lote que se tiene las vértebras son los elementos más numerosos con que se cuenta, pudiendo establecer tres tipos a saber; craneales, abdominales y caudales. 1a., 2a. y 3a. vértebras craneales, espina de la 4a. vértebra.- Son vértebras de cuerpo corto y aplanado en sentido anteroposterior y de caras articulares redondas, tienen espinas neurales cortas y amplias que forman un canal por donde pasa el cordón neural, las espinas hemales son de proyección lateral más largas y aplanadas y con punta aguda. En el material fósil se identificaron dos piezas dentro de este grupo que tienen el cuerpo característico y cada una de ellas con solo una espina.

La 4a. vértebra está caracterizada por la forma y

dirección de las espinas hemales, que no se presenta en ninguna de las otras vértebras. Son tan peculiares estas espinas que no se tuvo ninguna dificultad en identificar dos piezas bien conservadas y completas - como pertenecientes a esta 4a. vértebra.

Vértebras Abdominales.- En estas vértebras las espinas neurales están ligeramente más separadas que en las primeras de manera que el arco formado es más amplio y la espina constituida tiene una dirección - oblicua dorso posterad, las espinas hemales son bastante largas, delgadas, curvas en sentido ventrad y afiladas en su extremo terminal. Las vértebras son - de cuerpo más largo y de sección ovalada en sentido dorso ventrad.

Aquí identificamos 5 espinas correspondientes a esta región que conservan su extremo articular, 4 - fragmentos intermedios y un extremo terminal.

En este lote 3 de las piezas conservaban las características determinantes necesarias para su perfecta identificación. El resto del grupo es menos típico.

Vértebras Caudales.- Con ellas finaliza el grupo de vértebras, son de cuerpo un poco más largo pero en proporción más pequeñas y de corte transversal ovalado en sentido dorso ventrad, tienen arcos neurales relativamente altos en los que las espinas se unen formando

una sola, de dirección oblicua dorso posterad; los arcos hemales son más largos que anchos y aquí también se transforman en una sola espina, larga y como en la otra oblicua pero de dirección ventral posterad. En un grupo de 9 piezas una conserva la parte correspondiente a la espina neural y las otras 8 carecen completamente de espinas pero conservan las características del cuerpo.

Dientes Faringeos.- Para localizarlos se hizo una disección en el animal fresco, disecando precisamente en la parte ventral por detrás de los opérculos, y se encontraron fácilmente a uno y otro lado de la faringe, posteriormente se separaron del cuerpo con todo y los huesos faringeos en que se implantan. Encontrándose 4 en cada rama de la serie principal y 2-3 en la serie secundaria.

Los huesos faringeos son en número de dos e iguales. Cada hueso tiene dos ramas que se curvan, la anterior hacia el exterior y es ascendente con una superficie masuda, amplia y de forma ligeramente triangular donde se insertan 3 de los dientes faringeos de la serie principal y al último de los cuales implantado en la rama posterior que desciende hacia la línea media y es notablemente más delgada que la anterior y en forma de varilla. Si se observan los huesos farin--

geos por su cara posterior, dan la impresión de una V abierta.

Los dientes faringeos son altos, el borde interno biselado de tal manera, que en su mitad inferior los hace aparecer como si fueran más delgados. En el extremo superior del borde biselado, se localiza una muesca que le da la apariencia de ligeramente ganchudo.

Las piezas fósiles son 4 completas y en perfecto estado, 2 de mayor tamaño y 2 más pequeñas, las dos primeras se han identificado como segundo o terceros dientes faringeos, los dos restantes: probablemente corresponden al cuarto.

## RESUMEN Y CONCLUSIONES:

Durante el estudio comparativo; pudimos observar la semejanza que existía en huesos tan importantes: como los operculares, las cuatro primeras vértebras craneanas, espinas y dientes faríngeos, al mismo tiempo nos dimos cuenta, que las piezas fósiles eran notablemente más toscas, de mayor tamaño comparativamente, con las rugosidades e inserciones de los músculos más acentuadas y rudas. Esto nos hace pensar en ejemplares del mencionado género con un tamaño que -- llegaría quizás al doble del actual y mucho más grueso.

Concluimos por lo tanto que la única especie actual que presenta semejanzas aparentes con estos restos es la Algansea tincella; conocida vulgarmente con el nombre de "juil" derivado del nahuatl Xouilin, pero las diferencias de tamaño y grueso de las piezas nos hace pensar que se trate de este mismo género y especie con ejemplares mucho mayores pero que debido al cambio de condiciones ecológicas y a la mayor compe-

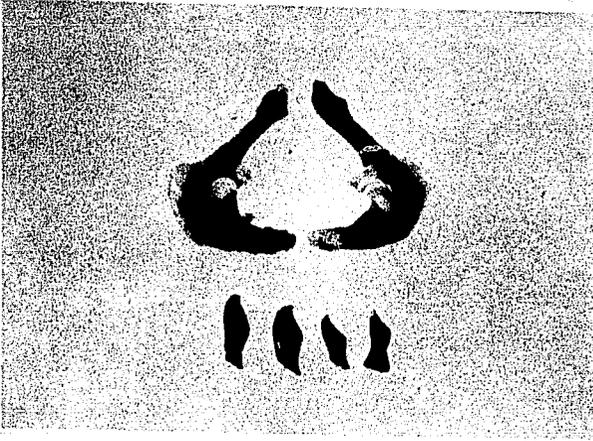
tencia, han reducido su tamaño hasta adquirir el que presentan actualmente; existe la alternativa de que sean el mismo género, pero de una especie que no se ha conservado como elemento de la fauna actual.

Como ya se dijo antes, la falta de antecedentes de estos estudios en la Cuenca de México no permite afirmar con seguridad la especie a la que pertenece este ejemplar.

Esperamos contar en el futuro con más abundante material y mejor información para determinar si los restos fósiles aquí tratados corresponden a una especie desconocida, en cuyo caso pensamos que puede ser llamada Algansea palaeomexicana.

## REFERENCIAS

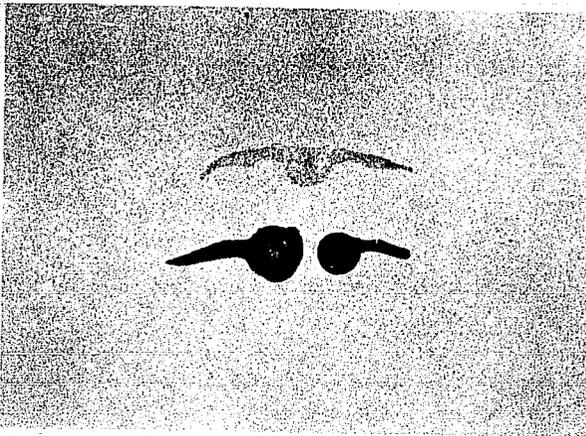
- Aveleyra A. de Anda L.  
1955 El Segundo Mamut fósil de Santa Isabel Iztapn, México y Artefactos asociados. Dir. Prehist. INAH México, D. F.
- Alvarez del Villar J.  
1950a. Claves para la determinación de - especies en los peces de las aguas continentales mexicanas. Sría. Marina. Dir. Gral. Pesca. 136 pp; México, D. F.
- Cuvier y Valenciennes.  
1835 Historie Naturelle des Poissons. X. París, Francia.
- Maldonado Koerdell M.
- Woolman J. A.  
1894 Report on Collection of Fishes from the rivers of central and Northern Mexico, Art. 8. Extract. Bull. U.S. Comm. :55-66.



A.- Dientes Faringeos

a) Material de Comparacion

b) Material Fossil



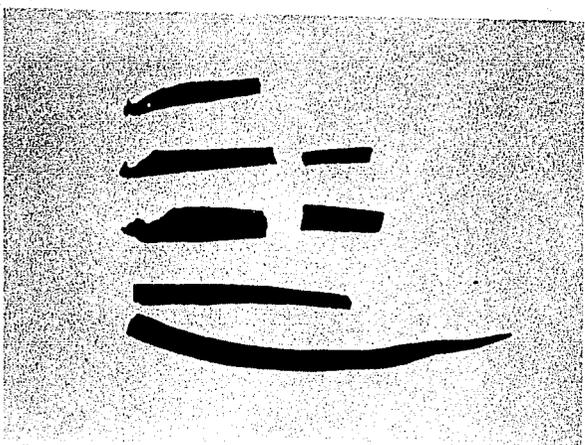
B.- La 2a. o 3a. Vertebra Craneal

a) Material de Comparación

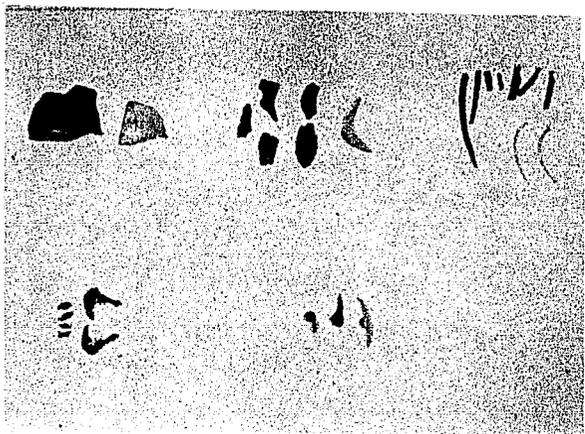
b) Material Fósil.



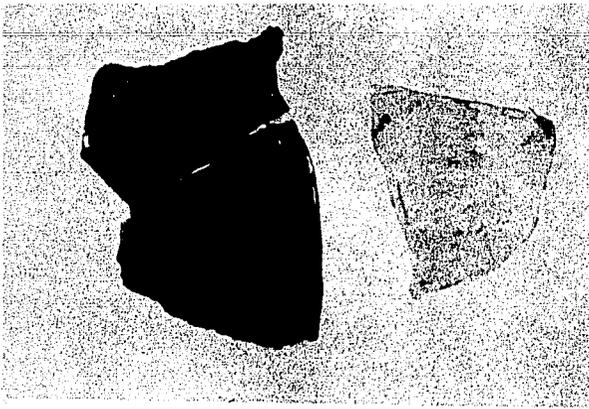
C.- Conjunto con Material Fósil y de Comparación



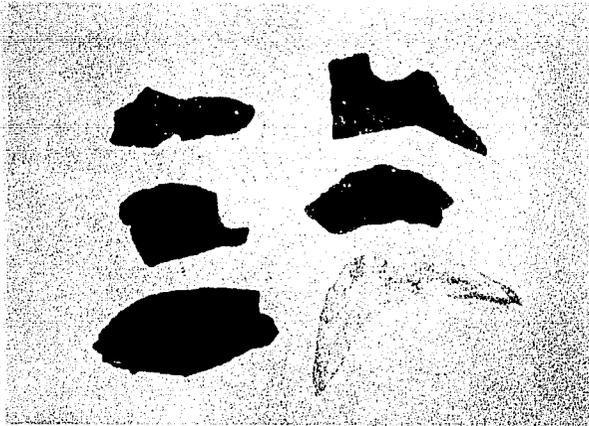
D.- Costillas o Espinas Fósiles



E.- Conjunto en que se aprecia la diferencia de tamaños



F.- Operculares  
Lado izquierdo, pieza fósil  
Lado derecho, pieza de material de comparación



G.- Preoperculares.-  
Cinco Fragmentos Fósiles y una pieza de comparación



H.- Costillas o Espinas.-  
Arriba Material Fósil  
Abajo Material de Comparacion