



**VESTIGIOS DE LABOR HUMANA EN HUESOS DE  
ANIMALES EXTINTOS DE VALSEQUILLO, PUEBLA  
MEXICO**

Juan Armenta Camacho

**CONSEJO EDITORIAL  
DEL GOBIERNO  
DEL E S T A D O**



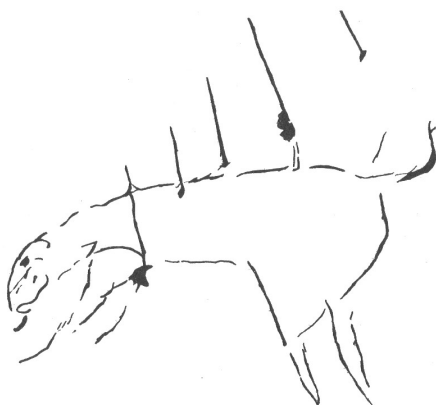






**JUAN ARMENTA CAMACHO**

**VESTIGIOS DE LABOR HUMANA EN HUESOS DE  
ANIMALES EXTINTOS DE VALSEQUILLO, PUEBLA  
MEXICO**



Trabajo realizado con el apoyo económico de la  
AMERICAN PHILOSOPHICAL SOCIETY y la  
FUNDACION MARY STREET JENKINS.

Ponencia al  
XXXV CONGRESO INTERNACIONAL DE  
AMERICANISTAS

**PUEBLA**

**1978**





El Gobierno del Estado tiene el propósito de alentar el trabajo científico de los poblanos y presenta al público el estudio del Profr. Juan Armenta Camacho, deseando se ahonde en la investigación del pasado remoto.

DR. ALFREDO TOXQUI FERNANDEZ DE LARA  
GOBERNADOR CONSTITUCIONAL.





### SUMARIO

Se describen señales de trabajo de cazadores prehistóricos, en huesos de animales extintos del Período Cuaternario, descubiertos en Valsequillo, Puebla, (México).

### SOMMAIRE

On décrit des vestiges de travail humain sur des ossements d'animaux disparus, de l'Epoque Quaternaire, découverts dans la Zone de Valsequillo, Etat de Puebla (México).

### SUMMARY

Traces of human workmanship on bones of extinct animals from Valsequillo, Puebla, are described.

### ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Arbeit werden Merkmale menschlicher Tätigkeit/Arbeit beschrieben, die auf Knochen ausgestorbener Tiere aus der Quatärzeit dargestellt sind. Die Fundstellen der Knochen liegen im Valsequillo des Staates Puebla, Mexiko.

*“La aventura de la Prehistoria es una larga sucesión de luchas y controversias. A cada descubrimiento es necesario roer la incredulidad de los escépticos, afrontar las burlas, convencer a las autoridades”.*

HENRI BREUIL



# INTRODUCCION

## **La Zona Prehistórica de Valsequillo**

Los materiales que aquí se describen proceden de la zona prehistórica de Valsequillo, la cual se localiza a unos 10 km. al Sur de la ciudad de Puebla; no tiene límites precisos y abarca el Vaso de Almacenamiento de la Presa "Manuel Avila Camacho" y los poblados circunvecinos de San Francisco Totimehuacan, San Pedro Zacachimalpa y San Baltasar Tetela (en el Norte) y Santa María Tecola, Los Angeles y La Cantera (en el Sur) (Fig. 1).

La zona ocupa un valle de relieve poco accidentado, que tiene pendiente general hacia el Sur, donde se apoya en las estribaciones de la Cordillera del Tentzo. Su elevación media es de 2,100 mt. s/N/M.

El sistema hidrológico del área está formado por el río Atoyac y los arroyos Alseseca y Atepitzingo, que corren de norte a sur y desaguan en el Vaso de Almacenamiento de la Presa "Manuel Avila Camacho" (vulgarmente llamada "Presa Valsequillo"), que en su curva de embalse máximo (cota 2,059 mt.), cubre una superficie de 3,134 ht., con longitud de 21 km. y anchura máxima de 8 km.

El área ha sufrido una severa erosión que ha dejado al descubierto terrenos muy antiguos, entre los que se destacan afloraciones del basamento de caliza marina (cretácica), sobre la que descansa un conglomerado calizo, tobas, aluviones y sedimentos lacustres, de antigüedad no determinada y, más arriba, las tobas consolidadas y estratificadas llamadas "xalnene", que soportan un grueso estrato sedimentario, de facies lacustres, denominado "Formación Tetela", que tiene lentes de grava ("Gravas Valsequillo"), y es rico en restos de mamíferos cuaternarios, objeto de este trabajo. La "Formación Tetela" está cubierta, en algunas partes, por travertinos y, en otras, por los lodos endurecidos (con detritus y piedras facetadas), de la "Formación Malinche", siendo lo más regular que esté sellada por tobas y cenizas volcánicas, tanto de procedencia muy lejana como de los cercanos aparatos volcánicos que coronan la zona (Fig. 2)\*.

Los depósitos fosilíferos de Valsequillo, de donde proceden los materiales que aquí se describen, forman parte de una unidad bioestratigráfica de muy extensa distribución en el Valle poblano-tlaxcalteca, según los hallazgos que ha realizado el autor en la ciudad de Puebla, en las canteras de San Felipe Hueyotlipán y en el cauce del río Zahuapán (cruce con el camino a Tres Reyes), en el Norte y, hacia el Oriente, en la Barranca del Aguila (a la altura de San Hipólito Xochilténango), en las barrancas de Gorozpe, la Cantera de la Curva (cerca de Tepeaca), en Pardíñez y en Tecali, por mencionar sólo los más abundantes.

### Los Fósiles Cuaternarios.

Los restos de grandes mamíferos pleistocénicos son bien conocidos por los habitantes de la región, desde hace mucho tiempo, a juzgar por las leyendas populares acerca de los "Xantilómetli" (huesos de gigantes), que en la expresión española se cambió por "huesos de genil".

Con relación a esos restos, en la literatura indígena (Códice Mendocino), hay referencias de los "Quinametli" o "Quinametzin" (los muy respetables gigantes desaparecidos).

Entre las crónicas más antiguas nos encontramos la de Bernal Díaz del Castillo (<sup>1</sup>), quien narra que, cuando llegaron los españoles a Tlaxcala, el 25 de Septiembre de 1519, "durante una conversación entre Cortés y Xicotonga (Xicoténcatl), los indios... dijeron que les habían dicho sus antecesores, que en los tiempos pasados que había allí poblados hombres y mujeres muy altos de cuerpo y de grandes huesos, que porque eran muy malos y de malasmaneras que los mataron peleando con ellos, y otros que de los quedaban se murieron. Y para que viésemos qué tamaño e altos cuerpos tenían trajeron un hueso o zancarrón de uno dellos y era muy grueso el alto tamaño, como un hombre de razonable estatura, y aquel zancarrón era desde la rodilla hasta la cadera. Yo me medí con él y tenía gran altor como yo, puesto que yo soy de razonable cuerpo, y trajeron otros pedazos de huesos como el primero; más estaban ya comidos y deshechos de la tierra, y todos nos espantamos de ver aquellos zancarrones, y tuvimos por cierto haber habido gigantes en esta tierra. Y nuestro capitán Cortés nos dijo que sería bien enviar aquel gran hueso a Castilla para que lo viese Su Majestad; y así lo enviamos con los primeros procuradores que fueron".

Años después, fundada ya la Puebla de los Angeles, el Visitador Fray Antonio Vázquez de Espinosa (<sup>2</sup>) refiere que... "cuando se abrieron los cimientos para la fábrica de esta insigne y santa iglesia (Catedral), se hallaron en ellos sepulcros de gigantes, cuyos huesos eran de notable grandeza".

Esta clase de hallazgos siguieron siendo motivo de interés durante el Virreinato, según sabemos por el trotamundos Juan F. Gemelli Carreri (<sup>3</sup>), quien visitó la ciudad de Puebla a fines del Siglo XVII y consignó en su diario de viaje que... "D. Nicolás Alvarez, maestro de ceremonias de la Catedral, me hizo ver... una costilla de gigante, tan gruesa como un brazo humano y de diez palmos de largo. Hay allí tradición que esos gigantes habitaban en los montes de Tlaxcala".

Todos esos huesos de "gigantes" a que se refieren las crónicas y leyendas populares, parece que son únicamente restos de grandes mamíferos

(\*) Esta Geología Generalizada fué establecida por el autor, en forma empírica y sólo para propósitos de localización de fósiles. La estratigrafía ha sido estudiada por M. Maldonado-Koerdell, H. E. Malde, J. Brunet y F. Mooser. La petrografía cinerítica fué estudiada por V. Steen McIntyre.

cuaternarios (mamut, mastodonte y megaterio), según se infiere de los trabajos realizados por científicos muy respetables, como Félix y Lenk (4), Osborn (5), Avelleyra (6), Freudenberg (7), Romer (8), Maldonado-Koerdell (9) y Hibbard (10), quienes describen formas de mastofauna pleistocénica mexicana que concuerdan bien con lo que dicen las crónicas y leyendas; mientras, por otro lado, en toda la literatura consultada no se ha encontrado ni la menor sospecha o presunción de que en México haya habido alguna vez seres humanos de talla extraordinaria, como la de los fabulosos "Quinametzin".

### Los Materiales de Valsequillo.

La primera colección formal de fósiles cuaternarios de la región de Valsequillo fué la que reunió José Manzo, a fines del siglo pasado, en el Gabinete de Historia Natural del antiguo Colegio del Estado, actual Universidad Autónoma de Puebla. Entre sus materiales sobresalen restos de mamut y mastodonte, procedentes de las localidades de Totimehuacan y Tetela.

A principios de este siglo, H. F. Osborn (11) extrajo una buena colección de fósiles de una localidad que él señala cercana al poblado de Totimehuacan. Estos fósiles debieron ser bien conocidos por el eminente geólogo mexicano José C. Aguilera, ya que él fué quien llevó a Osborn a ese sitio y trabajaron juntos, pero el autor no ha encontrado ningún informe suyo a este respecto.

El primer contacto que tuvo el autor con los materiales prehistóricos del área fué un hallazgo casual que hizo, en Junio de 1933, en el cauce del arroyo Alseseca, donde un derrumbe provocado por las lluvias dejó al descubierto la osamenta de un mamut. Dos años después, en esa misma área, encontró un fémur de proboscídeo, en el que estaba clavado sólidamente un artefacto de peder-  
nal \* (12).

Ese primer testimonio de la presencia de cazadores de animales extintos no pudo ser revalidado con nuevos hallazgos de artefactos asociados, no obstante el crecido número de fósiles que se logró coleccionar durante los años siguientes. Esta riqueza paleontológica del área hizo evidente la necesidad de realizar estudios más amplios y formales, por lo que, a iniciativa del autor, se fundaron, en 1956, el Departamento de Arqueología y Prehistoria (posteriormente Departamento de Antropología), de la Universidad Autónoma de Puebla y, en 1958, el Instituto Poblano de Antropología e Historia (posteriormente Centro Regional Puebla-Tlaxcala), dependiente del Instituto Nacional de Antropología e Historia (S.E.P.).

Gracias a esos nuevos organismos, se amplió la exploración sistemática del área y se pudieron estudiar mejor los depósitos fosilíferos de Valsequillo (Fig. 1), que contienen abundantes restos de mamut, mastodonte, camello, varios tipos de equinos, gliptodonte, pecari, úrsidos, "perro-lobo", varios tipos de cérvidos, mustélidos, felinos, roedores y otros animales del Período Pleistoceno\*\*. Los materiales coleccionados, exclusivamente en trabajos de salvamento, permitieron que la Colección Osteológica del Departamento de Antropología de la Universidad de Puebla (CODAUP), se enriqueciera en breve con más de tres mil piezas de valor diagnóstico, a las que se sumaron algunos materiales curiosos rescatados de las cimentaciones efectuadas dentro del perímetro urbano, como los restos de mastodonte localizados en la Calle Río Yaqui, del Fraccionamiento Jardines de San Manuel; los restos de caballo hallados en la esquina de la 2 Norte y Portal Hidalgo (Edificio Calderón); los restos de mamut que se encontraron en la 4 Poniente 306 (Edificio Matanzo); los huesos de proboscídeo localizados en la esquina de la 3 Poniente y 5 Sur (Edificio Barranco); el fémur de proboscídeo sacado del lecho del arroyo San Francisco, a la altura de la 4 Oriente; los restos de camélido, caballo, pecari, gliptodonte y mamut que se rescataron de las construcciones en el arroyo San

(\*) Para utilidad de futuros exploradores, cabe señalarse que los restos fósiles se localizaron en contacto con lentes de grava ("Gravas Valsequillo"), que son fáciles de identificar por sus clásticos de peder-  
nal negro tabular, procedente de la caliza marina de la región. Estas gravas le sirvieron de indicio al autor para rastrear otros depósitos fosilíferos, desde las barrancas de Manzanilla (8 km al Norte de Puebla), hasta 25 km al Sur, donde se localizan los ricos depósitos de Valsequillo.

(\*) La taxonomía ha sido estudiada por M. Maldonado-Koerdell y por C. E. Ray. M. Pichardo del Barrio (30), hizo un estudio especial de los proboscídeos.

Francisco, a la altura de la 48 Poniente; los restos de caballo que se encontraron en pleno Zócalo de Puebla, al ser construida una caja de registro eléctrico y los restos de mamut, asociados con lentes de carbón, hallados en la esquina de la Av. 5 de Mayo y 2 Poniente (Edificio Ailes).

### Los Trabajos Prehistóricos en Valsequillo.

Desde las primeras exploraciones, en Valsequillo se encontraron artefactos de pedernal, de manufactura muy burda (Fig. 4), a los que lógicamente se les dio la importancia incierta de su carácter superficial. Sin embargo, la presunción de la presencia de cazadores prehistóricos gradualmente fué cobrando fuerza, a medida que fueron apareciendo fragmentos de hueso con formas de rotura repetidas, esquirlas modificadas y piezas con señales de uso (Fig. 5), que las autoridades consultadas designaron por considerarlas —sin discusión— simples productos de acarreo.

No satisfecho con esa explicación, el autor se dio a la tarea de reproducir experimentalmente esas piezas, usando diferentes técnicas (V. Control Experimental), que, al cabo de dos años, permitieron tener una razonable seguridad de que eran restos de caza y utillaje primitivo.

A los éxitos preliminares del control experimental, en breve se sumaron otros testimonios de la presencia de cazadores, tales como un artefacto asociado con restos de mamut (13); un ramus de mandíbula de mamut, con un artefacto de pedernal clavado en el borde parasinfisial (Fig. 9), y un fragmento de pélvis de mastodonte con la superficie interna cubierta de grabados (Fig. 64).

Con esos elementos de juicio y gracias a la intervención del Dr. Pablo Martínez del Río, Asesor Técnico del Instituto Nacional de Antropología e Historia; del Dr. Alex D. Krieger, Profesor-Investigador de la Universidad de Washington; de la Dra. Hanna Marie Wormington, Curadora del Denver Museum of Natural History, y del Dr. Manuel Maldonado-Koerdell, Asesor Técnico del Instituto Panamericano de Geografía e Historia (OEA), se obtuvieron fondos de la American Philosophical Society para hacer una revisión de la zona de hallazgos, que permitió encontrar otros tres huesos grabados (Figs. 75 y 77), un hueso tallado

(Fig. 50), un "adorno" (?) con perforaciones (Fig. 62) y otras piezas con huellas de labor humana, que se describen en este trabajo. (14).

Justificada ya una investigación interdisciplinaria, los doctores Wormington, Krieger, Maldonado-Koerdell y Martínez del Río intervinieron nuevamente en favor del autor para organizar el "Proyecto Valsequillo", que se encargó de hacer excavaciones arqueológicas y los estudios complementarios de campo y laboratorio.

El "Proyecto Valsequillo" investigó el área de su denominación, desde 1962 hasta 1973, con fondos proporcionados por la American Philosophical Society, la Universidad de Harvard, la National Science Foundation, el Smithsonian Institution, el U. S. Geological Survey y la Universidad Autónoma de Puebla. Los trabajos cubrieron las siguientes disciplinas:

### Especialidad                      Directores de Investigación

#### Arqueología

Dr. Cynthia Irwin-Williams  
Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University.

#### Geología

Dr. Harold E. Malde  
U. S. Geological Survey

#### Estratigrafía y Geoquímica de Campo

Dr. Virginia Steen-McIntyre  
Br. Field Geochemistry and Petrology  
U. S. Geological Survey.

#### Paleontología (Vertebrados)

Dr. Clayton E. Ray  
Vertebrate Paleontological Division  
Smithsonian Institution

#### Paleontología (Moluscos)

Dr. Dwight W. Taylor  
U. S. Geological Survey

#### Paleinología

Dr. Paul S. Martin  
University of Arizona Geochronology  
Laboratories



## Geocronología:

### Método del $C_{14}$

Dr. Meyer Rubin,  
U. S. Geological Survey Radiocarbon  
Laboratory.  
Dr. R. M. Chatters,  
Radioisotopes and Radiations Laboratory  
Washington State University.

### Métodos de las Series del Uranio

Dr. Barney J. Szabo,  
U. S. Geological Survey Laboratories.

### Método de "Fission-track" del Zirconio

Dr. Charles Naeser  
U. S. Geological Survey Laboratories.

### Método del Geomagnetismo Remanente

Dr. Roald Fryxell  
Washington State University  
R. and R. Lab., Pullman, Washington.  
Dr. Joseph Liddicoat,  
University of California  
Santa Cruz Laboratory.

A reserva de conocer los informes oficiales de cada uno de los Directores de Investigación, pueden ya mencionarse los siguientes resultados:

- 1) Las excavaciones arqueológicas comprobaron la existencia de cazadores prehistóricos y descubrieron numerosos artefactos de pedernal en clara asociación con restos de fauna extinta.
- 2) La Paleontología precisó que la fauna es de antigüedad pleistocénica.

3) La Geología y la Estratigrafía certificaron que los restos culturales fueron hallados "in situ".

4) Las pruebas de laboratorio determinaron que los depósitos fosilíferos más viejos (donde se hallaron los restos culturales que aquí se describen), tienen una antigüedad promedio de 200,000 años.

Simultáneamente con esas investigaciones, el autor continuó el estudio particular del material óseo, siendo éste el primer informe que rinde de los trabajos que realizó.

Desde mucho tiempo antes de que se creara el "Proyecto Valsequillo", repetidas veces vinieron a Puebla connotados especialistas; quienes examinaron los trabajos de campo y gabinete, comprobaron la autenticidad de los hallazgos y evaluaron sus características culturales, contándose entre ellos los doctores D. Pablo Martínez del Río, Hanna Marie Wormington, Alex D. Krieger, Manuel Maldonado-Koerdell, quienes supervisaron muchos aspectos de la investigación; Luis Ayeleyra Arroyo de Anda, Arturo Romano Pacheco, del I.N.A.H.; Douglas S. Byers y Richard S. McNeish, del Peabody Archaeological Foundation; Hansjürgen Müller-Beck, del Museo de Berna; Michael D. Coe, de la Universidad de Yale; Helmut de Terra, de la Universidad de Columbia; Jean Brunet, de la Universidad de París; J. Cruxent, del Instituto de Investigaciones Científicas de Venezuela; Ruth DeEtté Simpson, de la Universidad de California; Alberto Rex González, de la Universidad de Córdoba (Argentina); D. Pedro Bosh Guimpera, Fredrick Peterson, Kent V. Flannery, Carl Schuster, Charles E. Rosaire, Ian Cornwall y Delegados a los Congresos Internacionales que se celebraron en México, en ese lapso y a quienes el autor patentiza aquí su profundo reconocimiento.

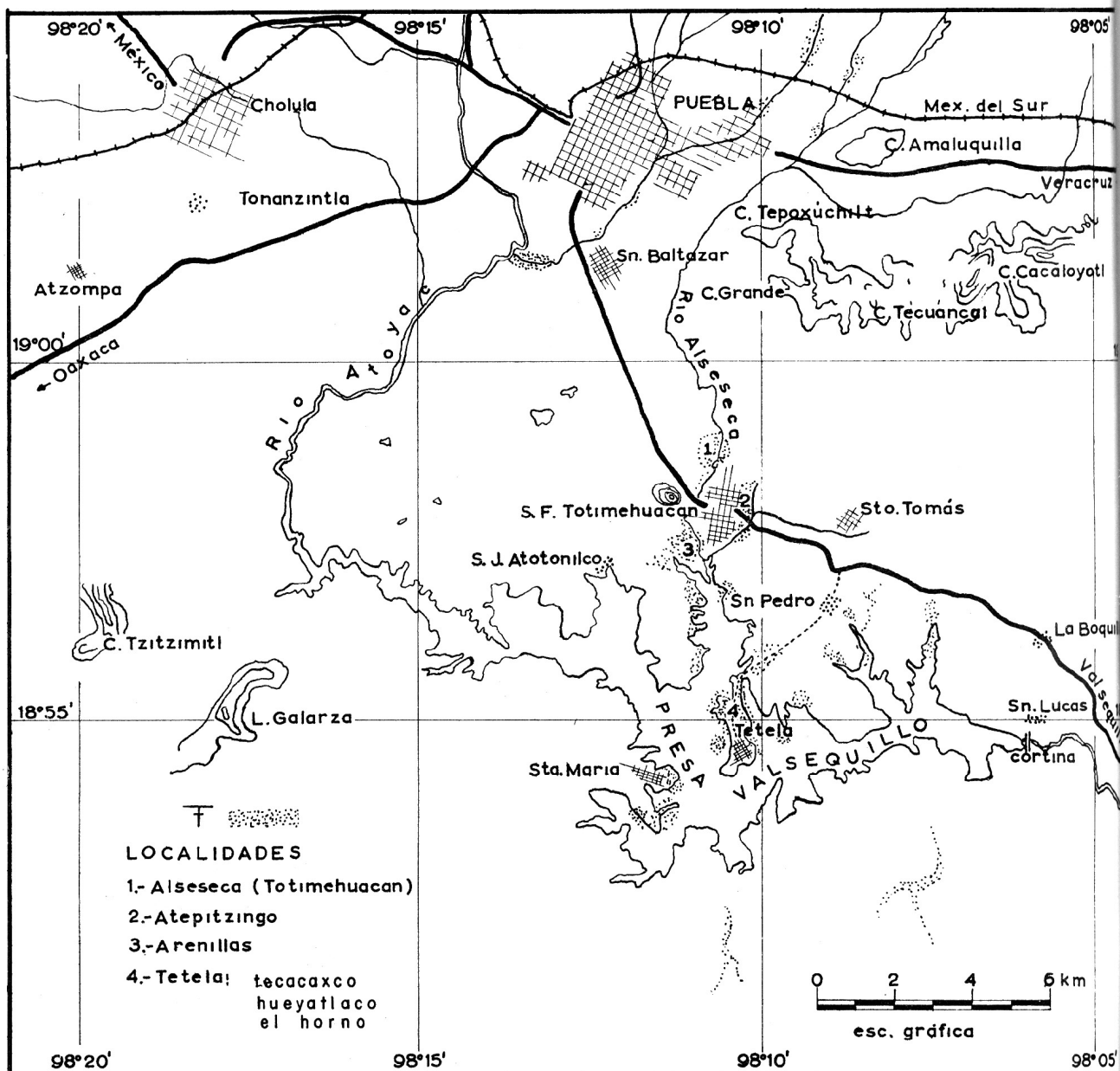
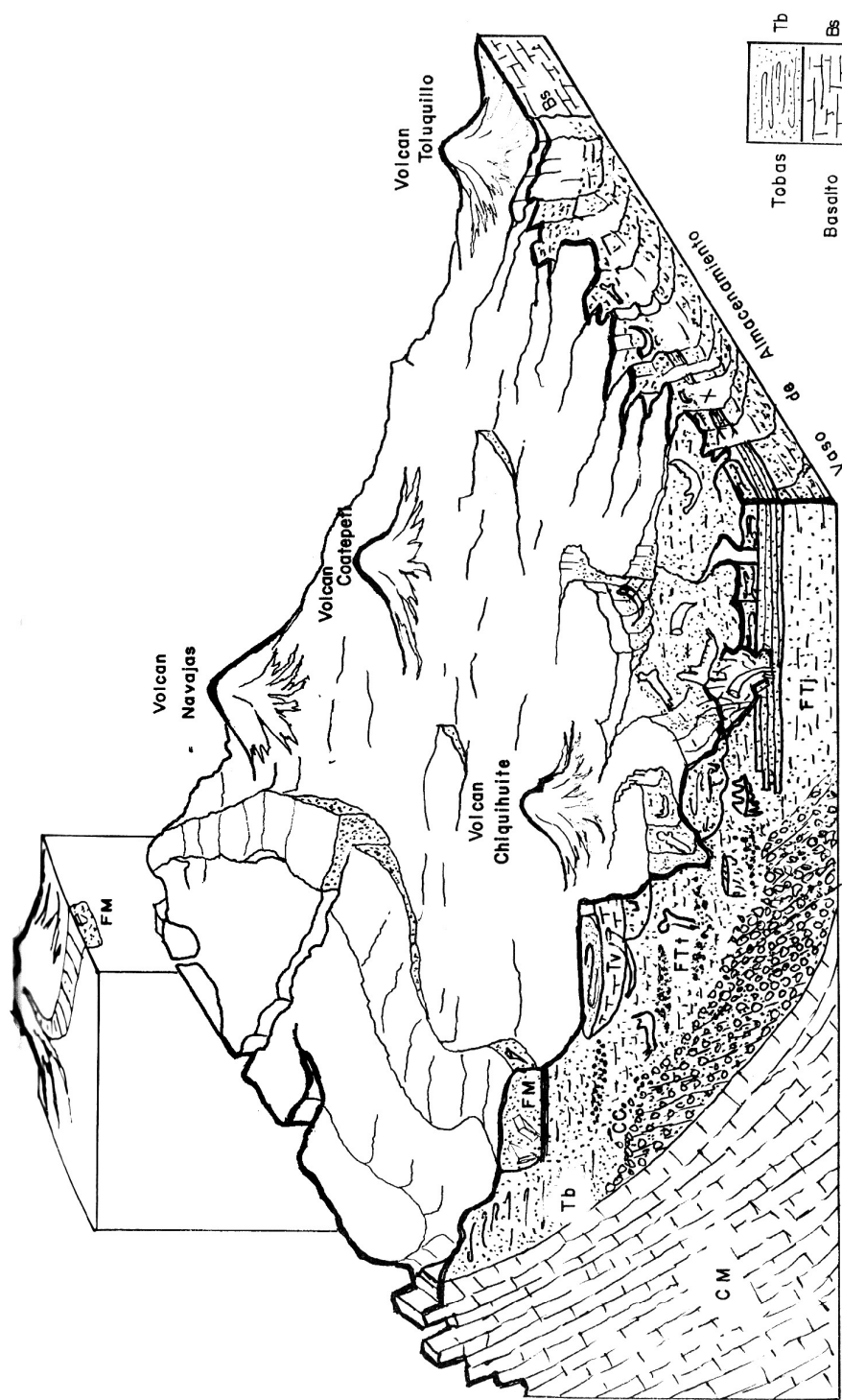


FIGURA N° 1

— ESQUEMA TOPOGRAFICO DE LA ZONA  
PREHISTORICA DE VALSEQUILLO, PUEBLA.

J. Armenta \_\_\_\_\_ 1960



Tb	Bs	FM	Tv	FTt	X	FTJ	CC	CM
Tobas	Basalto	Formacion Malinda	Travertino	Formacion Tetela	Xalnene	Formacion Tejaluca	Conglomerado Calizo	Caliza Marina

Fig. 2

## GEOLOGIA GENERALIZADA DE VALSEQUILLO

J. Armenta - 1958



# MÉTODOS Y MATERIALES

## Estudios Preliminares.

Los primeros estudios de vestigios de labor humana en huesos de animales extintos, se iniciaron en los propios depósitos de Valsequillo, donde el autor observó las siguientes particularidades:

1) Que los restos de los animales estaban incompletos y, no obstante la abundancia de materiales y el empeño que se puso para reunir ejemplares para fines museográficos, nunca se encontró un esqueleto completo de mamíferos mayores pues, a todos ellos, les faltaban en forma sistemática las costillas, las vértebras, las pelvis y las patas. Esto resultó intrigante, especialmente tratándose de proboscídeos (mamut y mastodonte), ya que era absurdo suponer que los enormes huesos se los habían llevado los animales predatorios y también era ilógico suponer que los agentes naturales los habían desprendido selectivamente arrastrándolos hasta hacerlos desaparecer, respetando al mismo tiempo piezas pequeñas y fragmentos ligeros, que habían quedado en gran número.

2) En contraste con el número de piezas mayores que faltaban (y que, curiosamente, corresponden a zonas anatómicas ricas en carne), se encontraron centenares de piezas dentarias, sueltas o todavía implantadas en fragmentos mandibulares\*,

así como buen número de partes de cráneos, defensas, cornamentas, carapachos de gliptodonte, restos articulares, vértebras rotas y huesos cortos de las extremidades, así como otros fragmentos de valor diagnóstico.

3) Muchas de las fracturas, especialmente de los huesos de las extremidades, tienen formas clásicas, que en Medicina se denominan "en pico de flauta", "en rama verde", "en ala de mariposa", "espiroidal", etc., que **únicamente se pueden producir en vivo o muy poco tiempo después de la muerte**, cuando el hueso aun está muy fresco, según es bien conocido en Traumatología y Medicina Forense.

Esas fracturas clásicas tienen una etiología bien definida que, en su caso, puede haber sido torsión, flexión, siendo los más numerosos los que acusan la acción de agentes vulnerantes, de mecánica precisa, que ha sido estudiada desde hace muchos años y de la que hay una extensísima literatura médica (15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27)

Ahora bien; para que esas fracturas clásicas puedan producirse, es indispensable que concurren una serie de factores precisos y bien definidos, por lo que su repetición —en la cantidad que se observó en los depósitos— no puede atribuirse a los

(\*) En orden numérico, se encontraron piezas dentarias de varios tipos de equinos, bisonte, camello, mamut, mastodonte, pécari, cérvidos, cánidos, félidos, gliptodonte, úrsidos y megaterio.

simples agentes naturales, que tienen variantes mecánicas muy caprichosas de intensidad, punto de aplicación, sentido, duración y frecuencia.

Por otra parte, los tipos de fragmentación, la forma en que se encontraron dispersos los materiales y la ausencia regular de ciertas piezas, concuerdan correctamente con ciertos trabajos de desmembramiento, destazamiento, extracción de médula ósea y otras maniobras propias de cazadores.

4) Además de esos indicios, en los depósitos de Valsequillo gradualmente se fueron descubriendo huesos con rayaduras, incisiones, cortaduras, con bordes redondeados por abrasión, con extremos modificados en punta, aplanados o espatulados, con secciones bruñidas, tallados, culminando los hallazgos con el descubrimiento de un "adorno" (?) con perforaciones y seis huesos con grabados, todos ellos de indiscutible labor humana; y, por si todavía quedaba alguna duda de la presencia de cazadores, se encontró parte de una mandíbula de mamut que todavía tenía clavado un artefacto de pedernal. (Todos estos materiales se describen en este trabajo).

El evaluar ese conjunto de indicios, el autor llegó a la conclusión que los depósitos fosilíferos de Valsequillo habían sido campamentos de caza (**kill sites**), y que los materiales hallados eran constancias de caza, rastro de destazamiento, utilaje primitivo y manifestaciones artísticas de cazadores prehistóricos.

Esa tesis no fué aceptada por las autoridades, quienes dijeron que las experiencias médicas no eran aplicables a los animales cuaternarios y que éstos debían haber muerto a causa de las inundaciones (ya que la zona fué lacustre), y que la falta de piezas y los fragmentos, con todas sus formas y modificaciones repetidas, incluyendo los supuestos grabados, se debía a la acción del acarreo de los arroyos, a la compresión de los terrenos y a otras causas naturales. Respecto a las perforaciones del "adorno" (?) y al artefacto clavado en la mandíbula de mamut, dijeron que eran simples accidentes ocasionados también por el acarreo.

El problema parecía haberse estancado en el nivel puramente especulativo, cuando afortunadamente se hallaron varios conjuntos vertebrales, una pelvis de megaterio y una pata de equino, cada uno de ellos correctamente articulados (Figs. 6 y 7) y, además, el esqueleto de un roedor, completo y

en posición anatómica, no obstante su extrema fragilidad (Fig. 7). Con esto quedó comprobado que los depósitos de Valsequillo no habían sufrido acarreo ni compresión de la magnitud que se suponía.

Sin embargo, para aclarar mejor el problema, el autor procedió a hacer una serie de pruebas que se exponen a continuación.

## CONTROL EXPERIMENTAL

### Pruebas de Acarreo.

**Técnica:** Se arrojaron huesos frescos de toro y de cerdo en los arroyos Alseseca y San Francisco, en puntos donde su corriente es violenta (Totimehuacan y Molino de Enmedio).

**Resultados:** Al cabo de tres meses, los huesos que pudieron recuperarse estaban completos y, salvo un alisamiento general, no sufrieron modificación.

Esos resultados no se consideraron concluyentes, por la corta duración de la prueba. Sin embargo, en ocasión de estas pruebas, se tuvo la oportunidad de comprobar que un gran número de huesos, provenientes de los desperdicios de la ciudad, habían soportado la acción de la corriente, durante varios años, sin sufrir fractura, no obstante que algunos eran huesos de aves domésticas, de estructura muy poco resistente. (Fig. 8).

Para simular condiciones de acarreo más severas, se hicieron las siguientes pruebas mecánicas.

### Pruebas de Revolvedora

**Técnica:** Para estas pruebas se usó una revolvedora de concreto (Klein-G-C) de medio saco (90 lt de olla), movido con motor de 2 hp a 30 revoluciones por minuto. Como materiales de prueba se utilizaron huesos frescos de toro y cerdo. Para empezar, se llenó la revolvedora con arena, grava mediana y agua.

**Resultados:** a) Después de una hora de trabajo, todos los huesos se recuperaron completos, con la superficie alisada, pero sin desgastes, ni arañes, ni cortes.

b) Después de tres horas de trabajo, todos los huesos continuaban completos, muy bruñidos y solo un hueso de cerdo sufrió desgaste reducido en una epífisis.

c) Con la revolvedora llena únicamente con grava gruesa y agua, después de tres horas de trabajo los huesos de cerdo sufrieron aplastamiento, en forma irregular, con desprendimiento de esquirlas delgadas, sin ningún parecido a las esquirlas lanceoladas, helicoidales, ni de las otras formas halladas en los depósitos de Valsequillo. Los huesos de toro no se fracturaron y sólo sufrieron pequeñas entalladuras y desgaste reducido en los cóndilos articulares.

Con estas pruebas se puede asegurar que los huesos frescos, aun sometidos a maltrato severo, no se fragmentan en las formas clásicas o conminutivas, bien conocidas en Traumatología y tal como aparecen en los depósitos fosilíferos de Valsequillo.

### Pruebas de Compresión.

Las pruebas se efectuaron en el Laboratorio de Resistencia de Materiales de la Escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Autónoma de Puebla, bajo la dirección del Jefe de Laboratorio, Ing. Delfino Castellanos S.

Para los experimentos se usó una prensa hidráulica universal. (Riehle Testing Machine, Mod. MA-60).

### Prueba de Compresión General.

**Técnica:** En una caja resistente, de madera, sin tapa, se colocó un hueso de toro, bien acunado en arcilla-arenosa (proveniente del estrato fosilífero "Formación Tetela"), para reproducir, en lo posible, las condiciones naturales de los depósitos de Valsequillo. A manera de tapa, se colocó una plancha de acero, unida al pistón de la compresora.

**Resultados:** Con una compresión de 1,000 kg p/cm<sup>2</sup>, el hueso no sufrió ningún cambio visible.

A 3,000 y hasta 5,000 kg p/cm<sup>2</sup>, tampoco se observó deformación alguna.

Al llegar la compresión a 6,200, la caja de madera estalló. El hueso se conservó completo y sólo sufrió un pequeño agrietado o fisura, a mitad de la diáfisis, que el Ing. Castellanos interpretó como resultado de la decompresión brusca.

### Pruebas de Flexo-Compresión.

#### (Trabajo de Viga)

**Técnica:** Sobre la mesa de la prensa hidráulica se colocó un fémur de toro en descanso horizontal, con sus cóndilos articulares sirviéndole a manera de pilares de apoyo y con luz de 32 cm.<sup>2</sup> A mitad de la diáfisis se aplicó una carga concentrada en cuchilla de 45°, unida al émbolo de la prensa.

**Resultados:** A 210 kg de presión, el periostio condilar cedió, sufriendo un aplastamiento reducido.

A 840 kg, el hueso comenzó a crujir a medida que el aplastamiento condilar fué afectando el tejido esponjoso.

Al llegar la carga a 2,100 kg y sin que se apreciara cadeneria, el hueso se rompió bruscamente, en varios fragmentos grandes, de formas muy irregulares, con bordes astillados, pero que, en ningún caso fueron semejantes a los hallados en los depósitos de Valsequillo.\*

### Pruebas Manuales.

#### Fracturación de huesos frescos, secos y fósiles.

Para resolver el frecuente y elemental problema de saber si un hueso fué roto en estado fresco, seco o mineralizado, el autor realizó pruebas, usando como percutor un artefacto de pedernal (arqueológico), de unos 300 gr. de peso y filo romo, habiendo obtenido los siguientes resultados:

(\*) H. Martin<sup>(28)</sup> informa que para la fractura experimental del iliaco de caballo (que tiene una arquitectura y resistencia muy diferentes al fémur de toro), necesitó usar una presión de 1,310 kg.



**En huesos frescos**, las fracturas y fisuras son idénticas a las variedades clínicas, bien conocidas en Traumatología. Regularmente sólo hay desprendimiento de partes mayores. Los bordes de fractura son netos y sólo en algunas secciones muestran las asperezas propias de las trabéculas. El tamaño y forma de las esquirlas dependen de la intensidad y dirección del golpe, así como del punto donde se aplica. Otras características de las esquirlas de huesos frescos pueden verse en la muestra de especímenes.

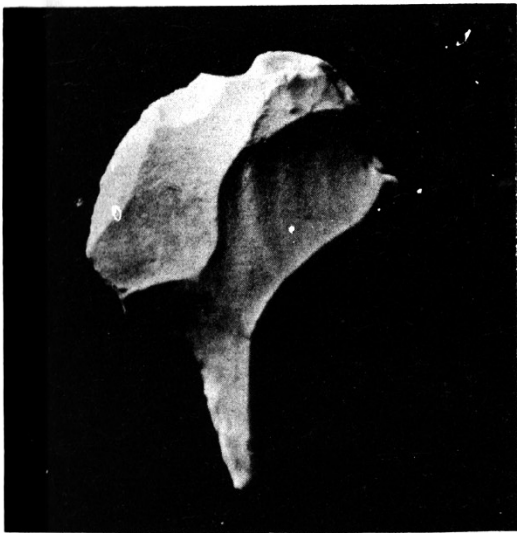
**En huesos secos**, las fracturas son predominantemente conminutivas y con la forma llamada "de madera vieja", que desprende astillas delgadas y afiladas. Las formas de fractura son en extremo variables dependiendo del grado de pérdida de osteína y la consecuente pérdida de elasticidad.

**En huesos fósiles** (muy mineralizados, como los de Valsequillo), las fracturas son conminutivas, con

partes generalmente prismáticas y de bordes netos. Los planos de fractura concuerdan con los de otros materiales minerales.

Además de estas pruebas manuales, se hicieron experimentos para reproducir señales de labor humana que se observan en los fósiles de Valsequillo, mismos que se exponen en la muestra de especímenes.

**Confronta.** En adición a los trabajos de gabinete, a invitación del Smithsonian Institution y con el apoyo económico de la Fundación "Mary Street Jenkins", el autor hizo una confronta de especímenes selectos de Valsequillo con materiales que ha reunido esa Institución en el Museo de Historia Natural de Washington; confronta que resultó de gran utilidad para la evaluación de los materiales poblanos.



1

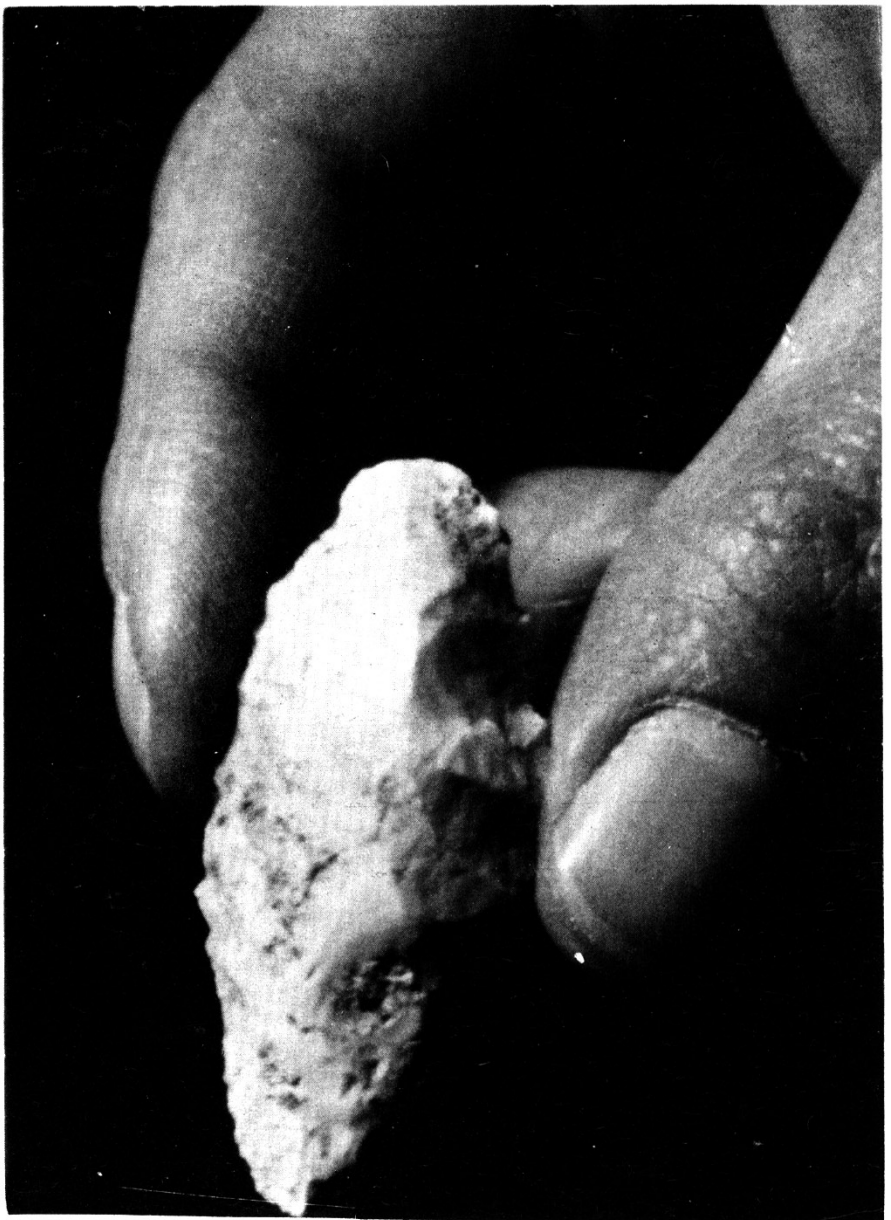


2

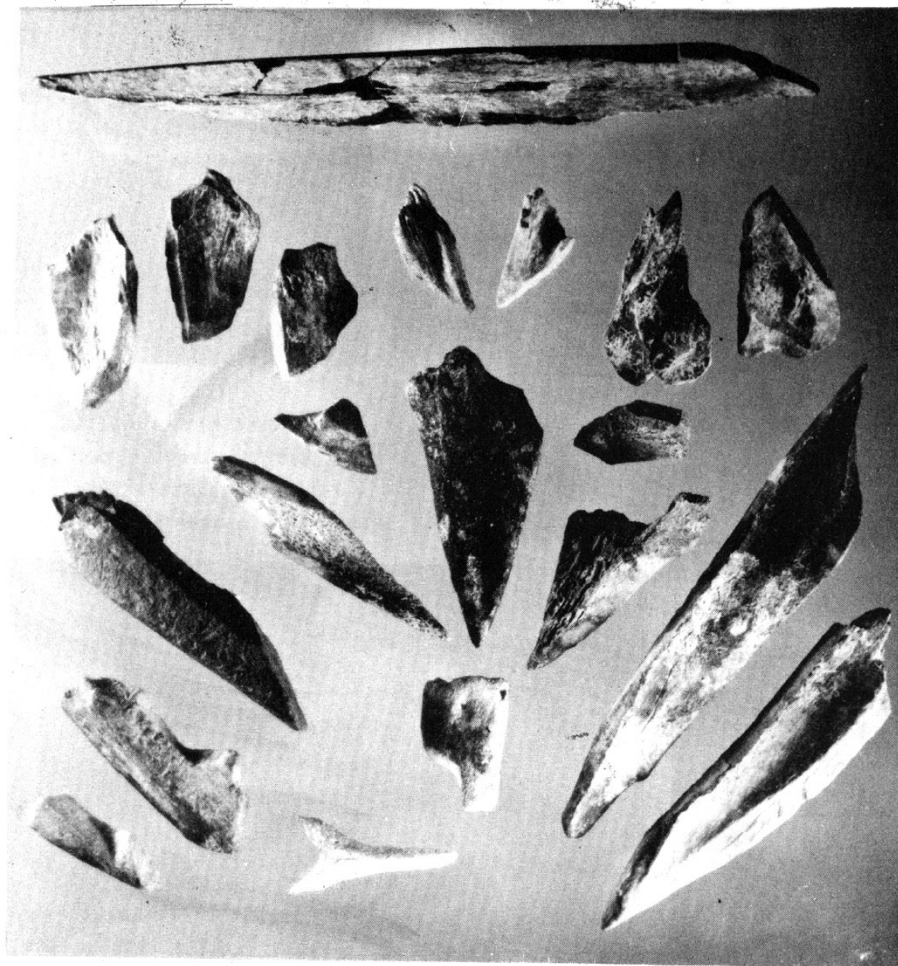


3

3. Artefactos superficiales: 1, buril de pedernal; 2, punta de cuarzo rosa; 3, punta de calcedonia; 4, punta de pedernal. Los materiales líticos no son nativos de la región.

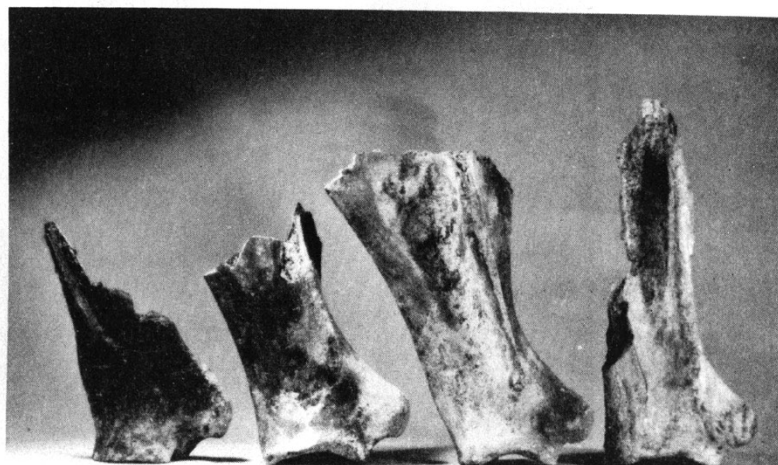


4



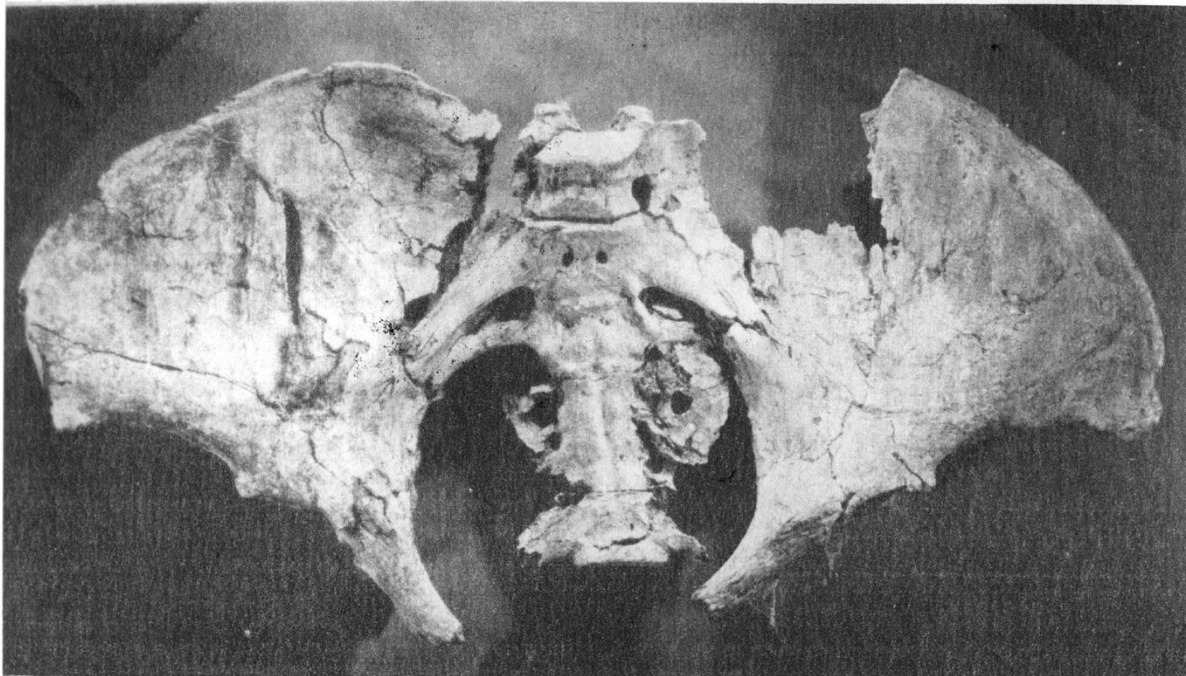
4. Restos de fauna extinta de Valsequillo, con rotura y esquirlamiento de un mismo estilo, con modificaciones, perforaciones y otras señales de trabajo humano.

5. Escápulas fracturadas en forma muy parecida.



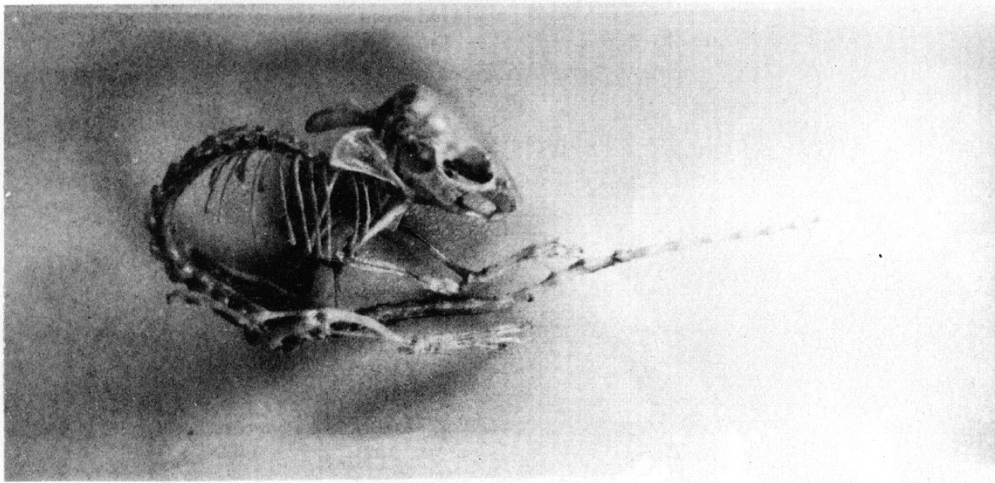


1

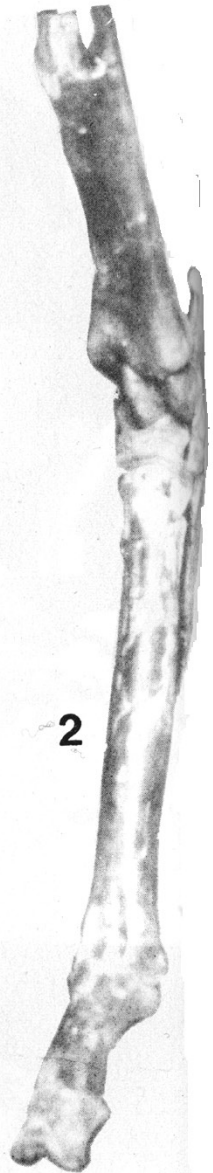


2

6. 1 y 2, piezas articuladas, que demuestran que los fósiles de la Formación Teltela sufrieron muy poco o ningún acarreo. 1, conjunto vertebral de bisonte; 2, pélvis de megaterio.



7. 1 y 2, piezas articuladas extraídas de la Formación Tetela. 1, esqueleto de pequeño roedor; 2, pata de caballo, desmembrada por fractura.



8. 1, 2 y 3, huesos de los desperdicios de la Ciudad, que estuvieron sometidos a acarreo prolongado en el arroyo San Francisco. 1 y 2, huesos de aves domésticas, con desgastes mínimos; 3, cóndilo cortado con sierra de carnicero, cuyo tejido esponjoso no fué deteriorado por el acarreo, no obstante su poca resistencia.



# ESPECÍMENES

## Lesiones de Caza

El espécimen más demostrativo de este tipo de lesiones es un ramus de mandíbula de mamut, hallado en la localidad de Arenillas y que conservaba un artefacto de pedernal clavado en el borde parasinfisial (Fig. 9 y 10).

El artefacto (Fig. 13) le fué clavado al animal en vida y lo conservó en su sitio largo tiempo, durante el cual el hueso desarrolló una osteosis (o callosidad) cicatricial, bastante abultada, que recubrió parte de la lesión. Algunos osteólogos apuntan la posibilidad que este proceso cicatricial tuvo complicaciones infecciosas, que dejaron como huella las rugosidades que se observan en el borde parasinfisial (Fig. 11).

Además de la lesión penetrante, el proyectil causó fracturas en fisura, que se irradian verticalmente, desde el punto de máxima penetración, hacia la cara interna del borde parasinfisial (Fig. 11), que revelan la tremenda fuerza del impacto.

La mandíbula también muestra un aplastamiento traumático frontal, a la altura del alvéolo del molar anterior (Fig. 12) y fracturas en fisura, de la cara lingual del mismo alvéolo, que corren verticalmente hasta el cuerpo mandibular, con desprendimiento de pequeñas partes que, al cicatrizar, se soldaron a la mandíbula (Fig. 12).

Al tratar de reconstruir las circunstancias en las que pudieron producirse esas lesiones, a título de hipótesis de trabajo y como única explicación, el autor supone que los hombres estaban cazando al mamut (posiblemente atrapado en un fangal) y que lo golpearon con fuerza en el hocico (hasta romperle el alvéolo), para obligarlo a abrir las fauces y dar oportunidad a que sus proyectiles penetraran hasta el fondo de la garganta para producirle una hemorragia mortal. Pero, para desgracia de los cazadores —y para gran fortuna de los prehistoriadores— su puntería falló y el proyectil se clavó en el borde de la mandíbula, desprendiéndose el artefacto de su soporte y el animal se lo llevó en su huída, conservándolo por el resto de su vida.

De confirmarse esa hipótesis, se aclararía un poco el misterio de cómo pudieron ser derribados esos colosos cuaternarios, algunos de los cuales llegaron a medir 4.5 m. de altura y cuya enorme corpulencia parecía invulnerable a las débiles varas con punta de piedra de los bizarros hombrucillos que los cazaron muchas, muchas veces. (En Valsequillo se han hallado restos de 93 mamutes y 26 mastodontes, cazados por el hombre).

Otros especímenes con lesiones de caza son varios fragmentos de huesos de las extremidades

de caballo, cuya forma arponada (Fig. 14), revela, según los estudios médicos, (24), que fueron producidos a consecuencia de un golpe cuando los huesos soportaban el peso del cuerpo. En otras palabras, fueron producidos en vivo y estando los animales de pie.

Para confirmar esa etiología, el autor hizo la siguiente prueba:

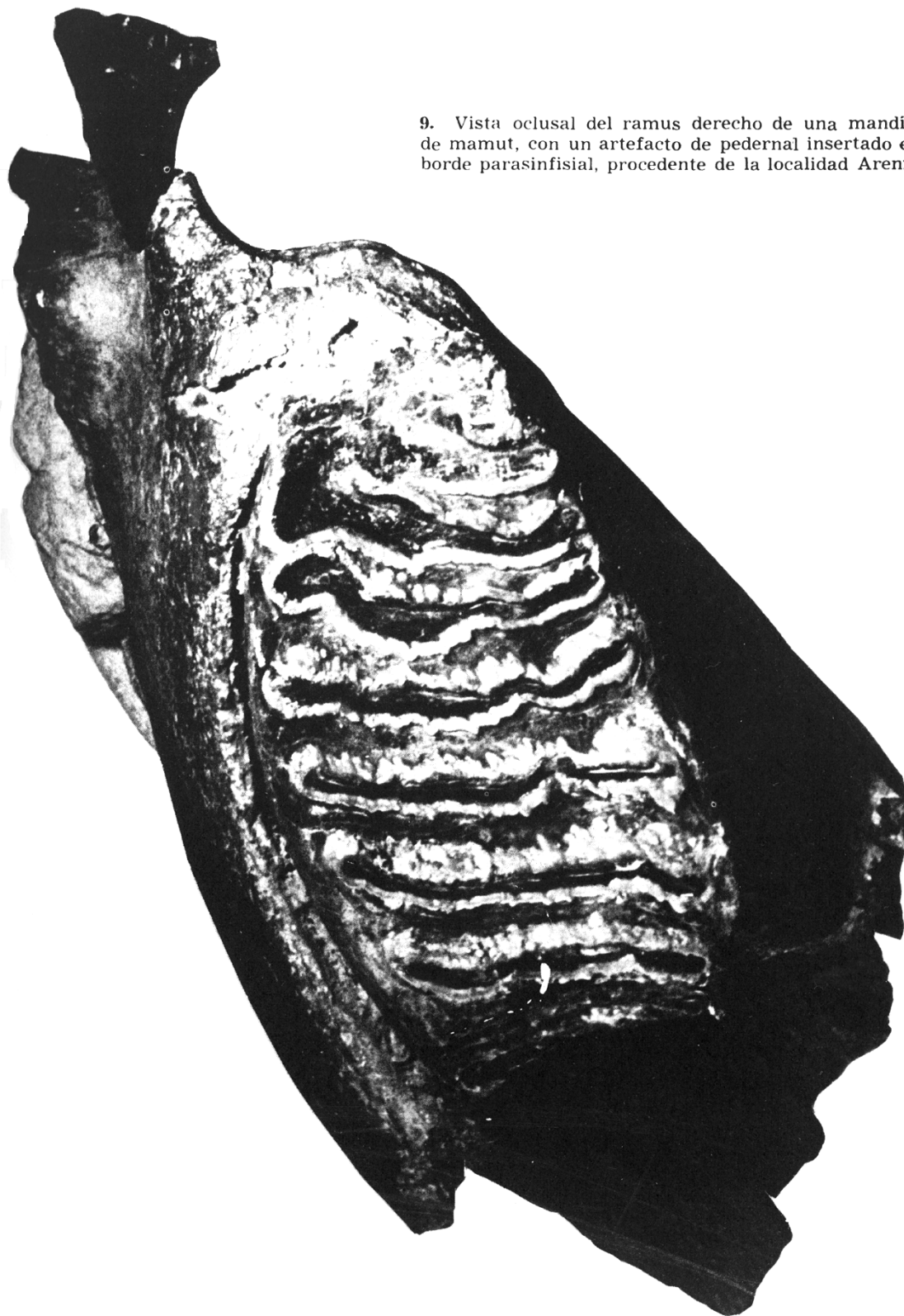
Bajo la prensa hidráulica se colocó, verticalmente, un hueso canon de caballo y se le aplicó una presión de 200 kg., para simular la carga que podía haber soportado estando el animal de pie. Luego, con un garrote, se le aplicó un golpe a mitad de la diáfisis, dando como resultado que el hueso se quebrara en tres partes: dos secciones mayores, cada una con una epífisis y una esquirola

intermedia, de forma arponada, idéntica a unas que se colectaron en Valsequillo y a las formas traumáticas (Fig. 14).

Otro espécimen de este grupo es un hueso de la extremidad de un artiodáctilo, que muestra fractura "en rama verde" a consecuencia de un golpe lateral, de mediana intensidad y cuando el hueso no soportaba todo el peso del animal. (Fig. 15).

Todos los huesos fracturados en forma arponada, "en ala de mariposa" y "en rama verde", se han clasificado como lesiones de caza por las condiciones tan específicas en que se produjeron. De estas condiciones se infiere, a título de hipótesis de trabajo, que los cazadores acostumbraban esperar el paso de los animales y, a golpes de garrote o con palos arrojados, les quebraron las patas para derribarlos.

9. Vista oclusal del ramus derecho de una mandíbula de mamut, con un artefacto de pedernal insertado en el borde parasinfisial, procedente de la localidad Arenillas.

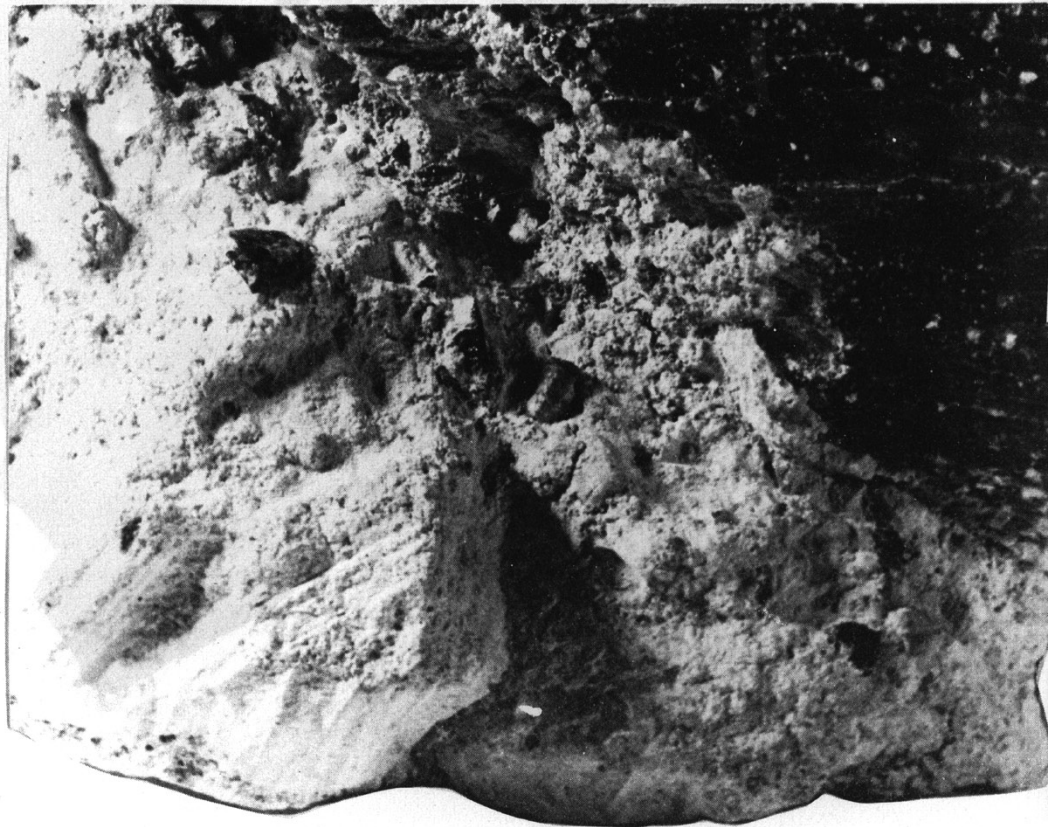


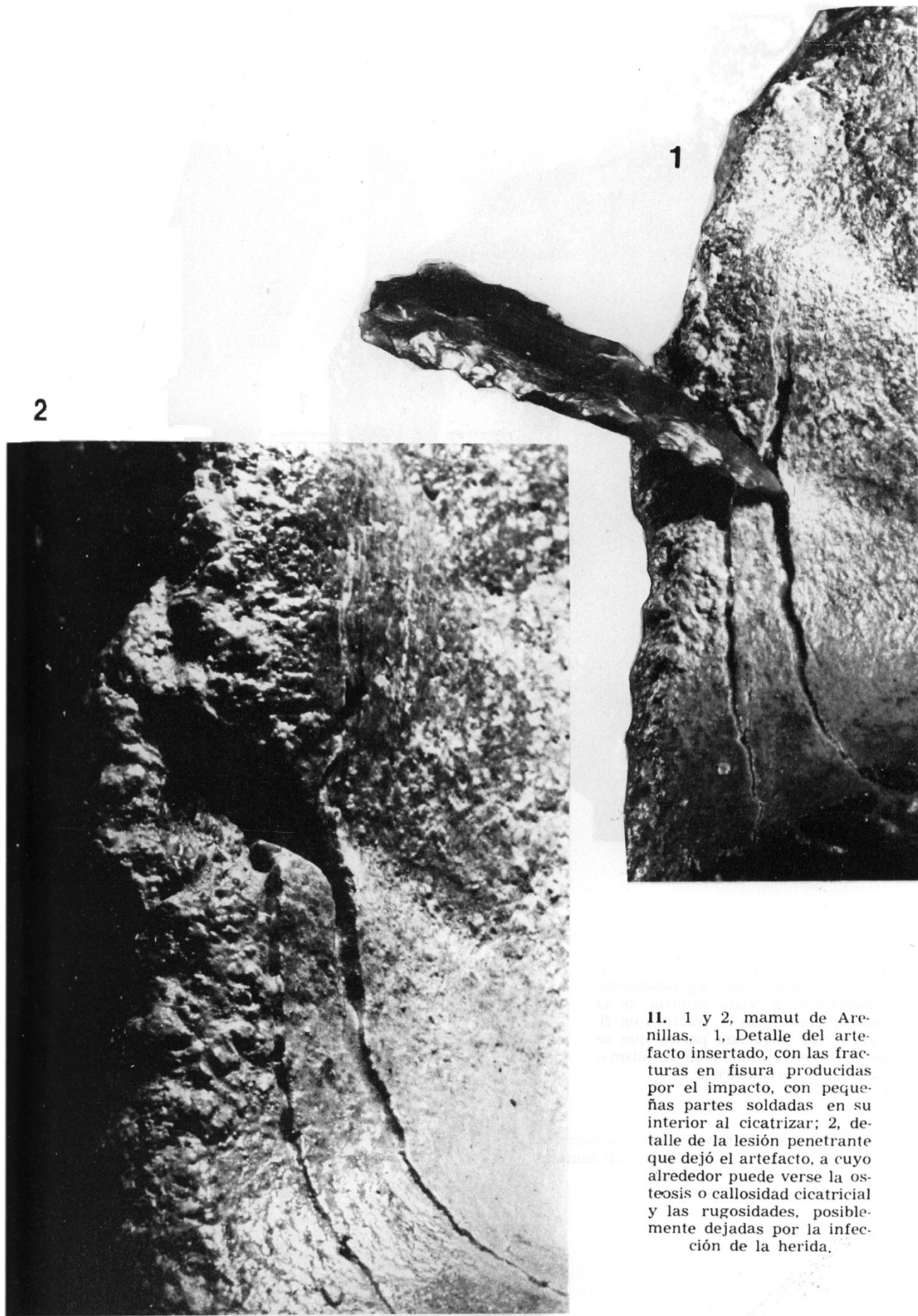




10. 1 y 2, mamut de Arenillas. 1, vista frontal de la mandíbula mostrando, en la parte superior, el aplastamiento traumático, con fractura anterior del molar y fractura en fisura de la cara lingual. En la parte media, el artefacto insertado y fracturas en fisuras producidas por el impacto. En la base, restos de su matriz de "Gravas Valsequillo", dejados deliberadamente para identificación de su contexto geológico de procedencia. 2, detalle de las "Gravas Valsequillo", con sus característicos clásticos de pedernal negro tabular.

2





II. 1 y 2, mamut de Arenillas. 1, Detalle del artefacto insertado, con las fracturas en fisura producidas por el impacto, con pequeñas partes soldadas en su interior al cicatrizar; 2, detalle de la lesión penetrante que dejó el artefacto, a cuyo alrededor puede verse la osteosis o callosidad cicatricial y las rugosidades, posiblemente dejadas por la infección de la herida.



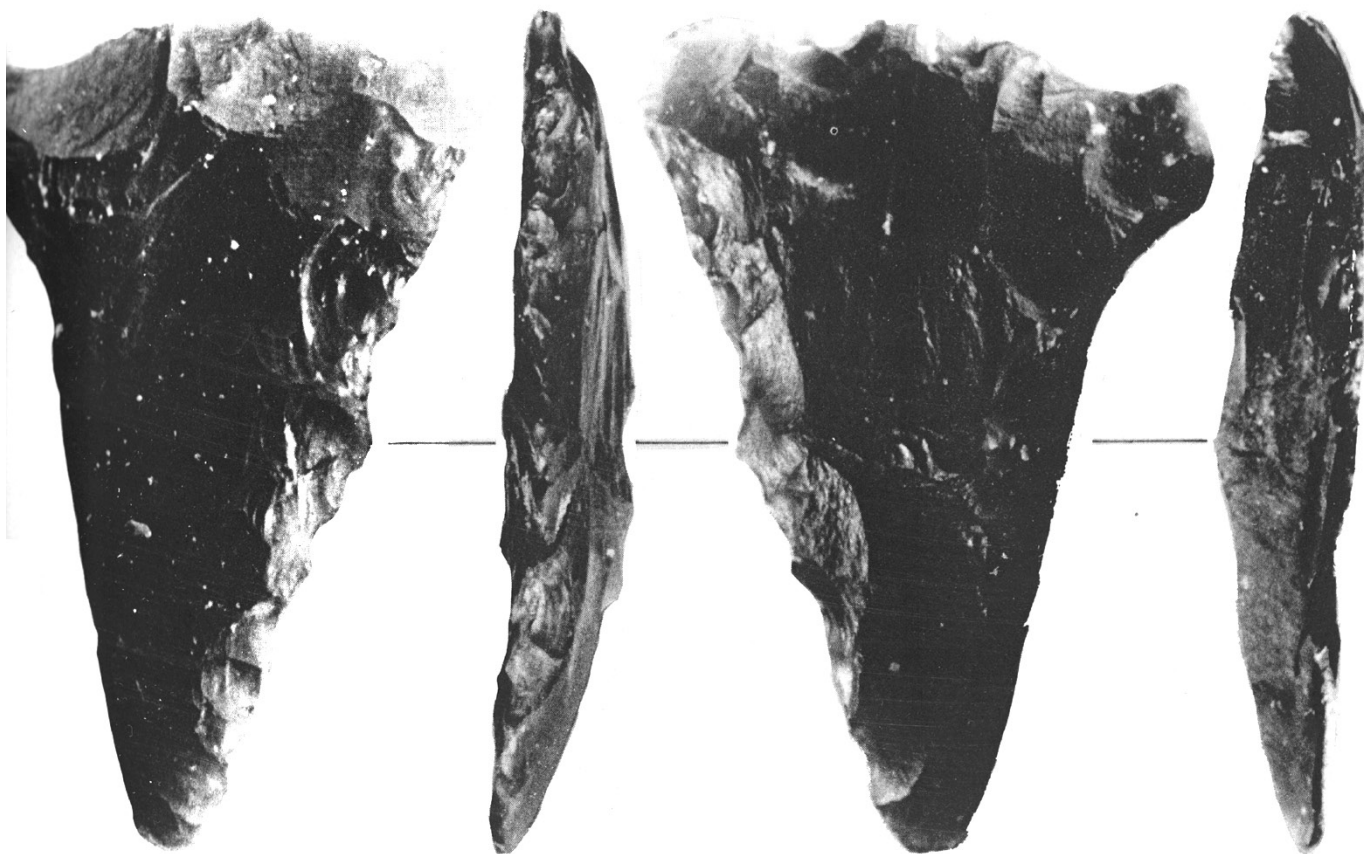
1

2

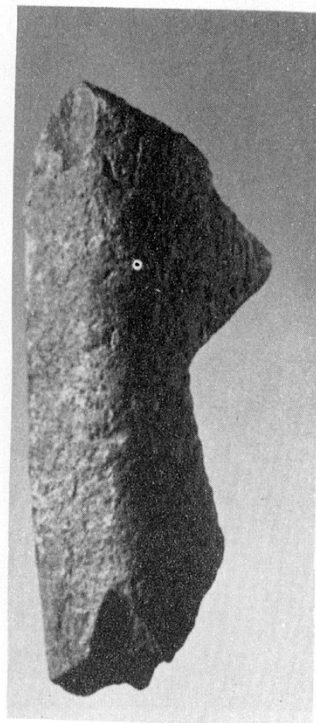


12. 1 y 2, mamut de Arenillas. 1, vista externa del aplastamiento traumático; 2, vista interna de la misma lesión, con la fractura en fisura y las pequeñas partes que se soldaron en el fondo de la misma, al cicatrizar.

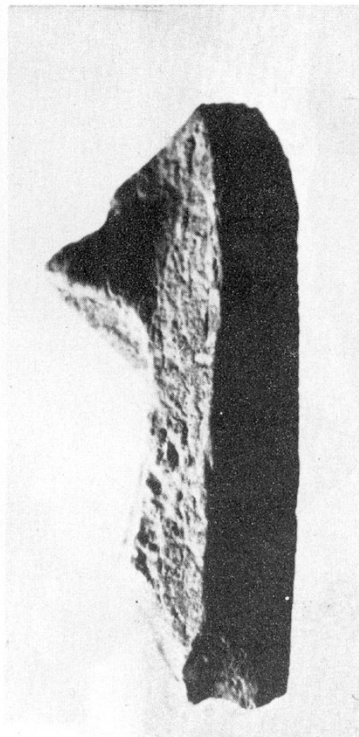




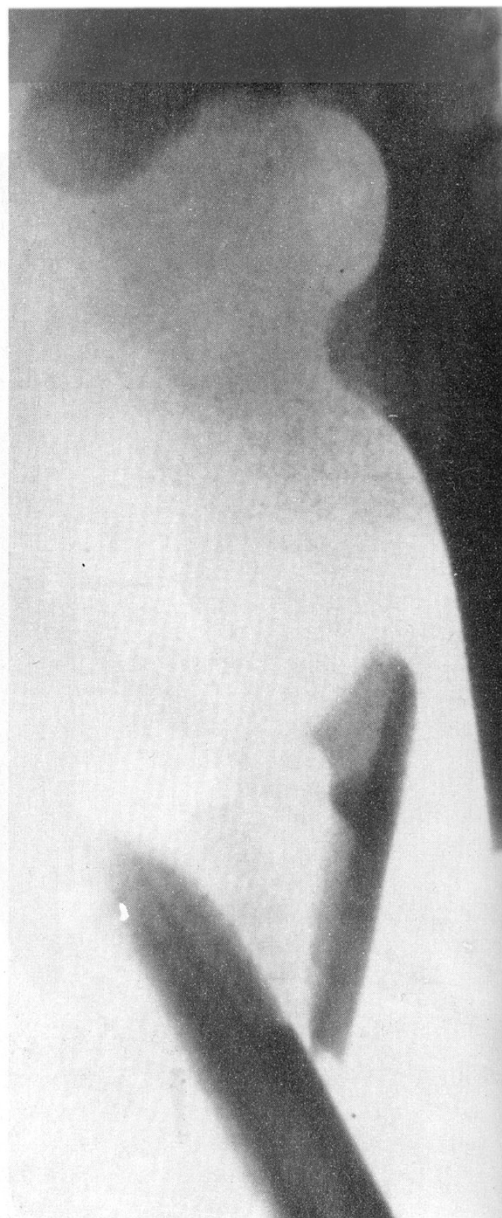
13. Artefacto de pedernal que se encontró insertado en el mamut de Arenillas.



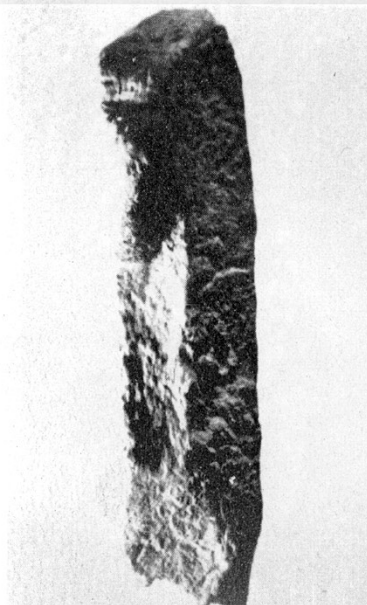
1



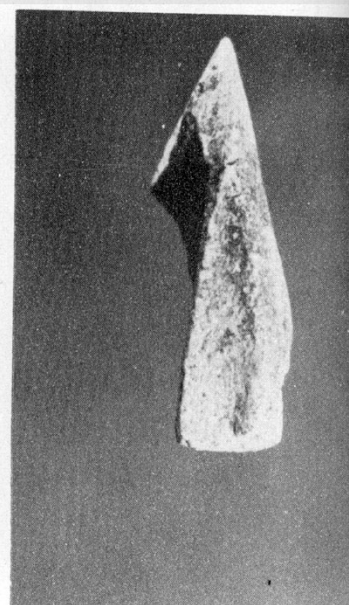
2



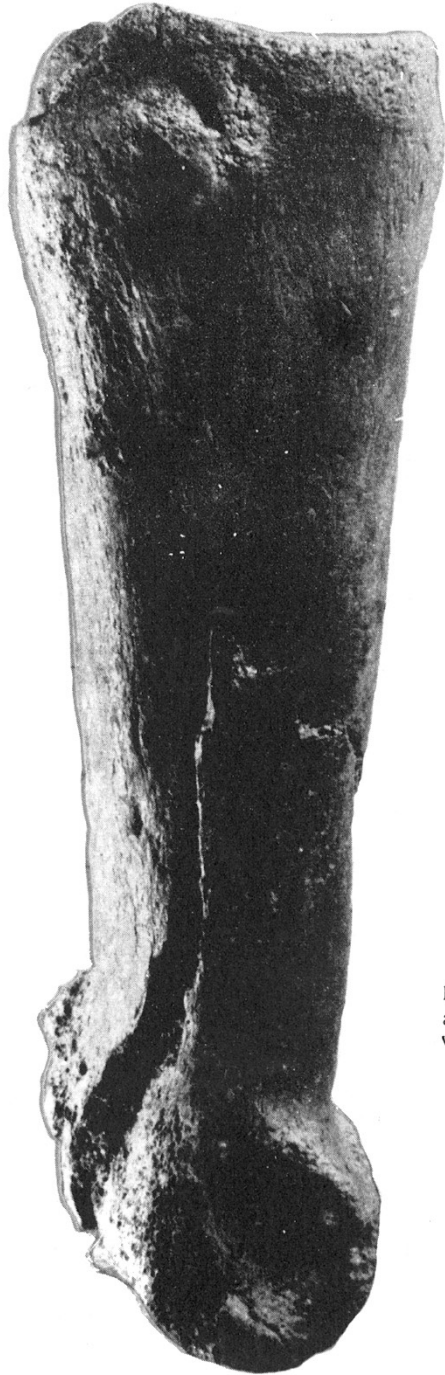
14. 1, 2, 3 y 4, esquirlas arponadas producidas por golpe, dado cuando la extremidad soportaba el peso del cuerpo. 1 y 3, esquirlas fósiles; 2, radiografía de una fractura humana de fémur, con esquirla arponada al centro (après Rienau<sup>(24)</sup>); 4, esquirla fósil modificada para darle punta aguda.



3



4



15. Hueso de la extremidad de un artiodáctilo con fractura "en rama verde" causada por un golpe lateral.



## Desarticulación

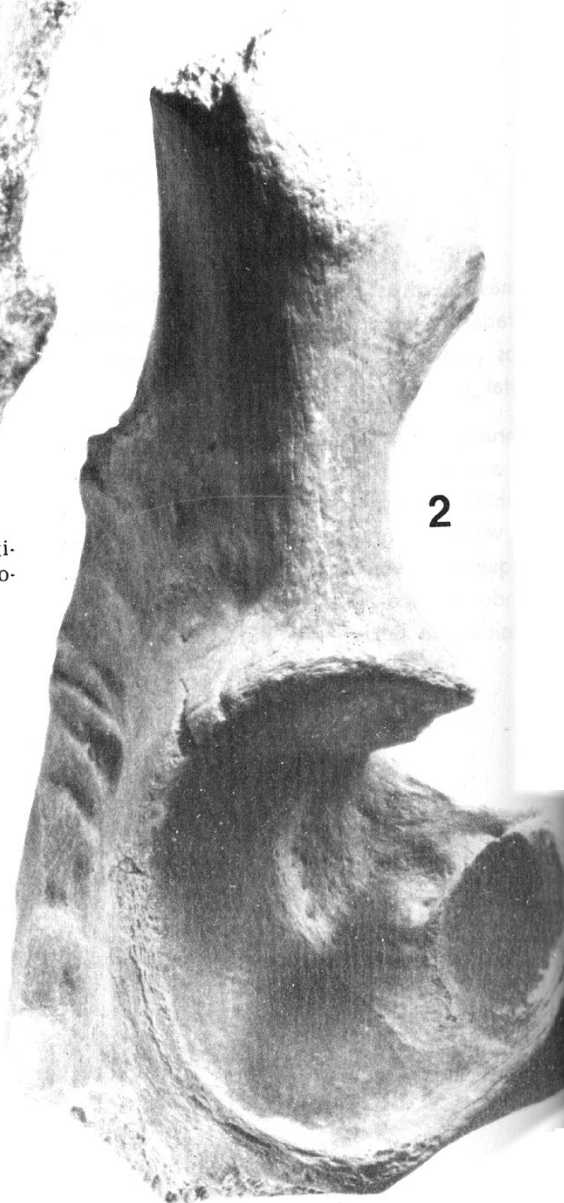
Además de otras huellas de desmembramiento, ya citadas, se han encontrado huesos coxales de bóvidos y equinos con señales de desmembramiento total, por desarticulación violenta.

Las pruebas reconstructivas permitieron saber que, para arrancar la cabeza del fémur de la cavidad cotiloidea, se requiere de un gran esfuerzo a efecto de vencer la gran resistencia del ligamento redondo (que mantiene unida la cabeza del fémur con el fondo del acetábulo). Para conseguir eso, hubo necesidad de flexionar la pata del animal en

dirección contraria al movimiento natural y forzar la palanca con gran intensidad, hasta lograr arrancarla de su articulación. (En las pruebas para desarticular la pata de un toro, hubo necesidad de que las maniobras las realizaran cuatro hombres).

Esa forma de desarticulación violenta produjo fracturas en la ceja del acetábulo y ocasionales desprendimientos de partes de la pared externa de la cavidad cotiloidea, semejantes a las que presentan muchas piezas fósiles de Valsequillo (Fig. 16 y 17).





16. 1, cavidad cotiloidea de bóvido y 2, cavidad cotiloidea de equino, ambas con fracturas en la ceja producidas por desarticulación violenta del fémur.

Fig 17., which should have appeared here  
is mistakenly replaced by a repeat of Fig. 15.  
in the original publication.



## Esquirlas Helicoidales o Espiroideas

Estas son esquirlas de los huesos largos de las extremidades (principalmente de caballo, bisonte y camello), generalmente alargadas y cuya forma, en hélice o espira, sigue la curvatura del hueso (Fig. 18). Han sido clasificadas como productos indiscutibles de labor humana, por la serie de maniobras que requiere su obtención. Después de muchas pruebas, el autor sólo pudo obtenerlas de la siguiente manera:

1.—Primero sometió el hueso a torsión (Fig. 19). Esta condición indispensable, posteriormente se vio (en prácticas de desmembramiento), que facilita considerablemente el desprendimiento de las extremidades.

2.—Luego, con golpes de percutor, fué truncando la epífisis proximal, cuidando que los golpes fueran de mediana intensidad, apenas para romper una parte del hueso y dejando que la fuerza de la torsión completara el truncamiento.

La fractura de un hueso, producida bajo esas condiciones, deja bordes con la clásica forma "en

pico de flauta" (Fig. 19). En Traumatología se ha comprobado muchas veces que una torsión violenta es suficiente para producir una fractura espiroidea, sin necesidad de que intervenga un agente vulnerante (Fig. 21).

3.—Finalmente, con golpes de percutor, dados verticalmente y ligeramente hacia afuera, se van desprendiendo esquirlas del borde de la fractura previa (Fig. 19).

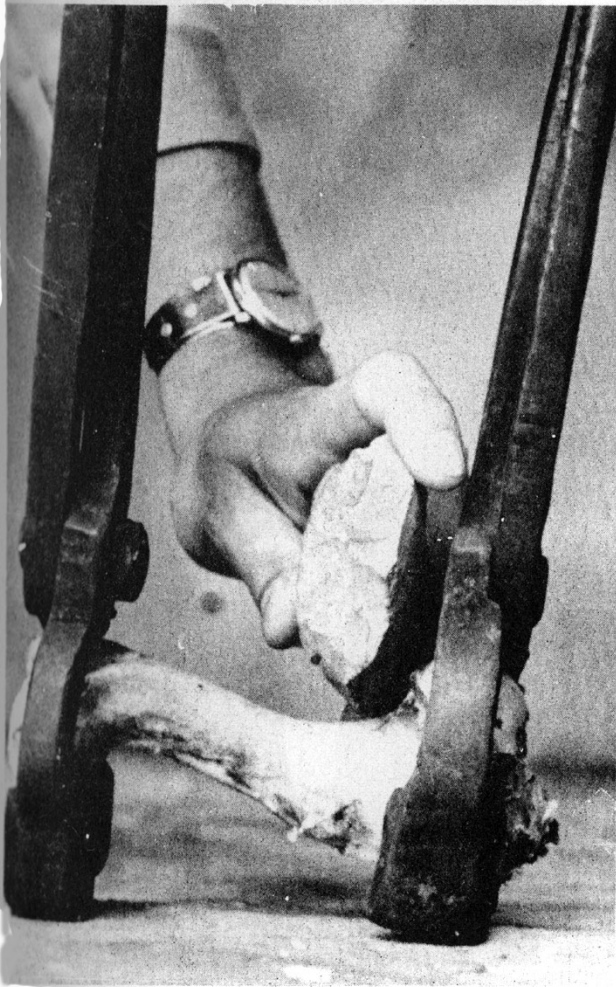
Las esquirlas, obtenidas de esta manera, son helicoidales o espiroideas e idénticas a las descubiertas en los depósitos de Valsequillo (Fig. 20) y, al mismo tiempo, va quedando al desnudo el tuétano, limpio de astillas.

Al analizar esta técnica reconstructiva, resalta el hecho de que las esquirlas helicoidales están relacionadas con las prácticas del desmembramiento y la obtención de tuétano, maniobras que también realizaban los cazadores usando una técnica bastante parecida y cuyos testimonios se dan a conocer a continuación.

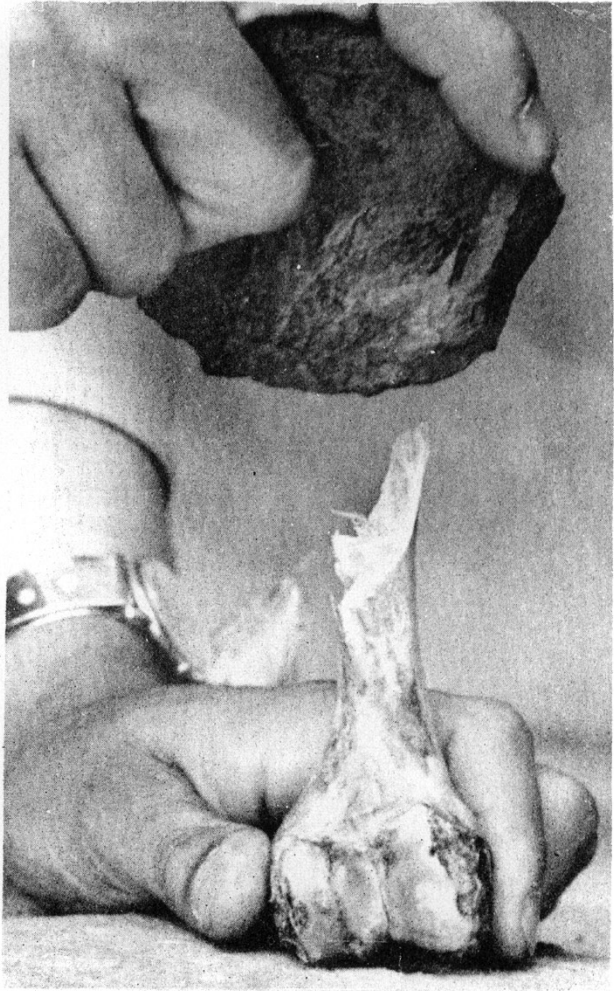


**18.** Esquirla helicoidal, hallada en la localidad de Tecacaxco, obtenida al esquirlar un hueso previamente truncado bajo torsión.

1



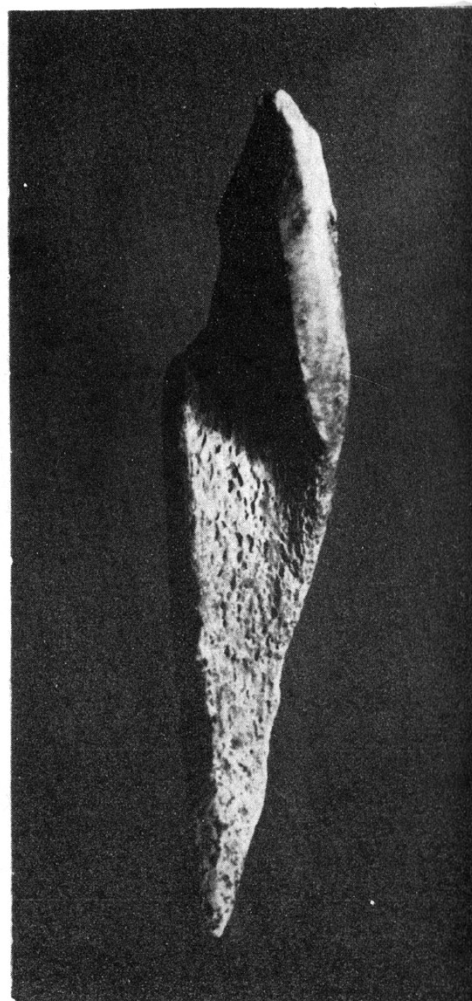
2



19. 1 y 2, técnica reconstructiva para la obtención de esquirlas helicoidales: 1, hueso sometido a torsión, preparado para ser truncado con golpes de percutor; 2, el hueso ya truncado (con borde de fractura "en pico de flauta"), preparado para ser esquilado con golpes verticales.



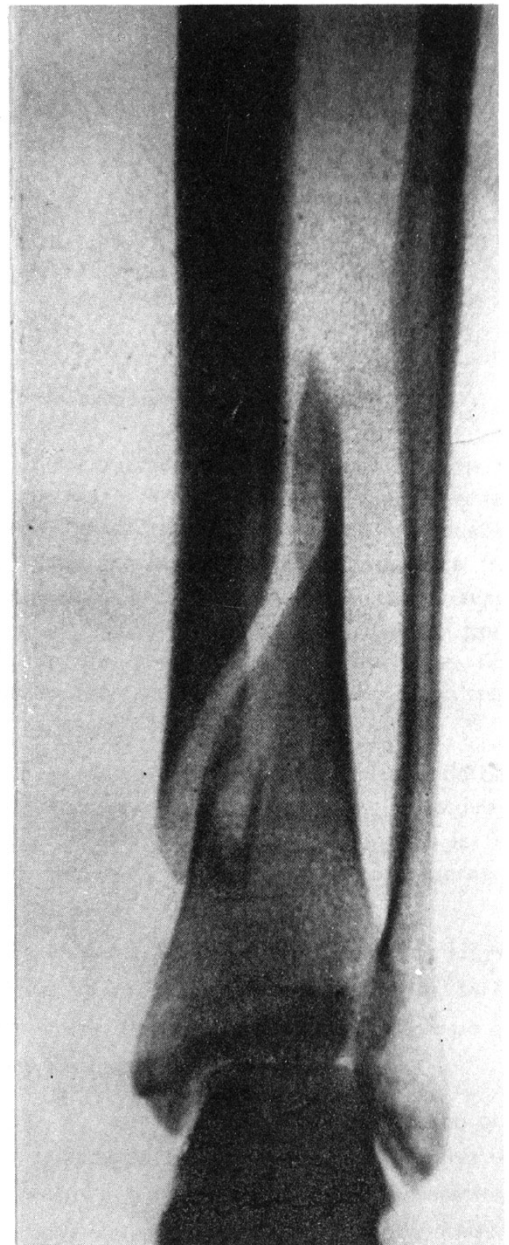
1



2

20. 1 y 2 esquirlas helicoidales o espiroideas, casi idénticas, obtenidas de huesos sometidos a torsión: 1, esquirla obtenida por medio de la técnica reconstructiva, antes ilustrada; 2, esquirla fósil, de la localidad Atenitzingo, que fué modificada para hacerla más aguda.

21. Fractura de tibia humana, de tipo helicoidal, causada por torsión violenta (après Rienau <sup>(24)</sup>).







## Truncamiento Simple y Esquirlas Lanceoladas

Estos dos trabajos de cazadores están íntimamente relacionados; para obtener esquirlas lanceoladas, es requisito previo hacer un truncamiento simple, según se ha comprobado en las pruebas reconstructivas y, por ello, se les ha estudiado juntos.

### Truncamiento Simple.

Este tipo de truncamiento se puede observar en huesos largos de las extremidades de camello, caballo y bisonte a los cuales, sin ser sometidos a torsión, se les separó (únicamente la epífisis proximal), con golpes de percutor, cuyas huellas pueden apreciarse, a veces, en los bordes de fractura (Fig. 22).

En algunos casos, el truncamiento fué completado por flexión, lo que dejó pequeños arrancamientos en la diáfisis (Fig. 23).

Ambos tipos de truncamiento se han podido reproducir en pruebas experimentales.

Cualquiera que haya sido el propósito de estas fracturas (que bien pudo ser el desmembramiento, la preparación para sacar el tuétano o para otros fines), debe señalarse el cuidado con que fueron hechas, evitando el aplastamiento y el astillamiento del hueso.

### Esquirlas Lanceoladas o Foliáceas.

Como lo indica su nombre, estas esquirlas tienen una forma semejante a una punta de lanza o a la hoja de un árbol (Fig. 26). Para reproducirlas, el autor usó un hueso de toro, previamente truncado; lo puso verticalmente y, con golpes suaves de percutor, le fué arrancando esquirlas del borde de la fractura. De esta manera, obtuvo tres tipos de piezas, idénticas a las piezas fósiles de Valsequillo, con las siguientes características:

1).—Esquirlas lanceoladas o foliáceas, de base plana, con un borde terso y ligeramente ondulado (semejantes a las "ondas concéntricas" de las lascas de pedernal), en tanto que el otro borde es áspero y acanalado (Fig. 28).

2).—Cuando el golpe de percutor se hizo en dirección un poco hacia afuera del hueso, se obtuvo el mismo tipo de esquirla lanceolada, pero con la base pedunculada (Fig. 26, 3).

3).—Al terminar la maniobra, el tuétano quedó al descubierto y el resto del hueso (epífisis distal), mostraba bordes agudos y fisuras características, idénticas a piezas fósiles de Valsequillo (Figs. 29).

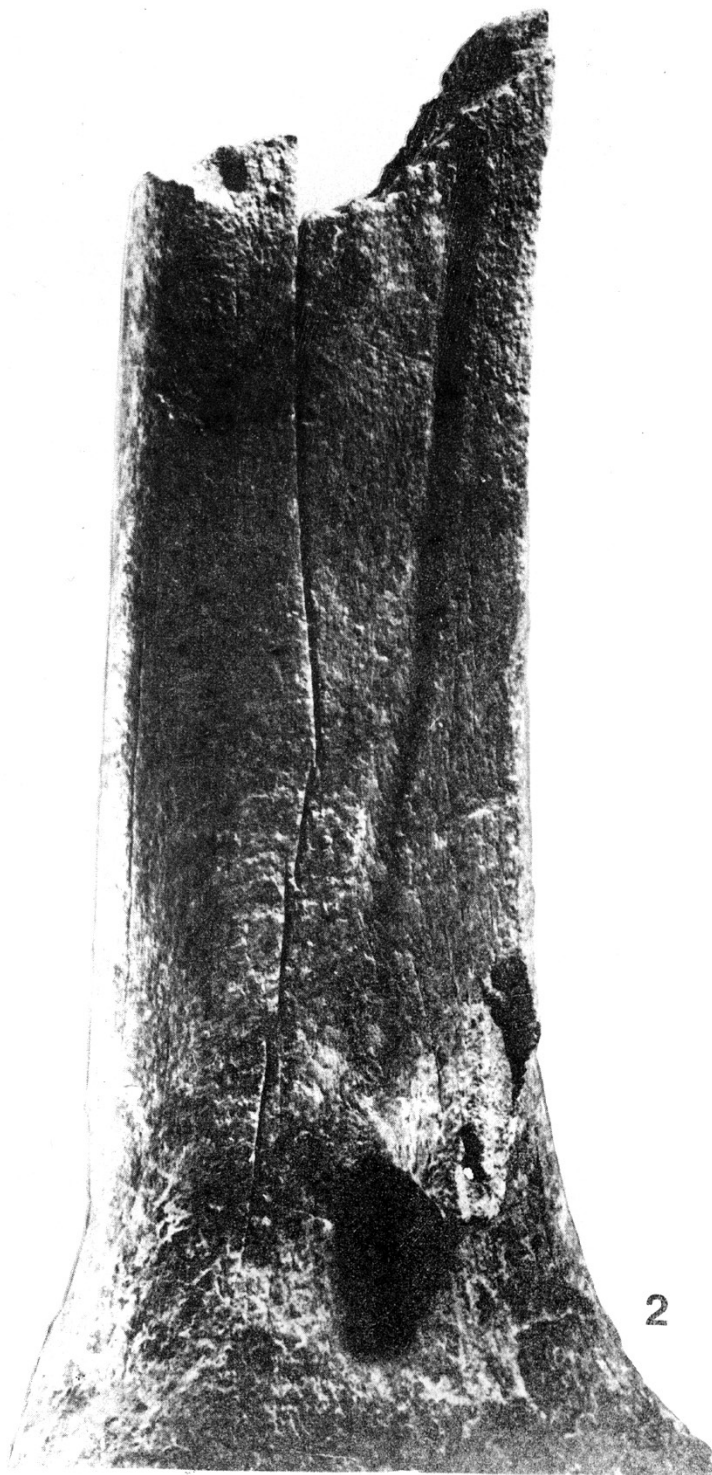


22. Hueso de la extremidad de un bóvido, con truncamiento simple, hallado en la localidad Arenillas.



1

23. 1 y 2, Huesos de las extremidades de equinos, con truncamiento completado por flexión. (Localidad Tecacaxco).

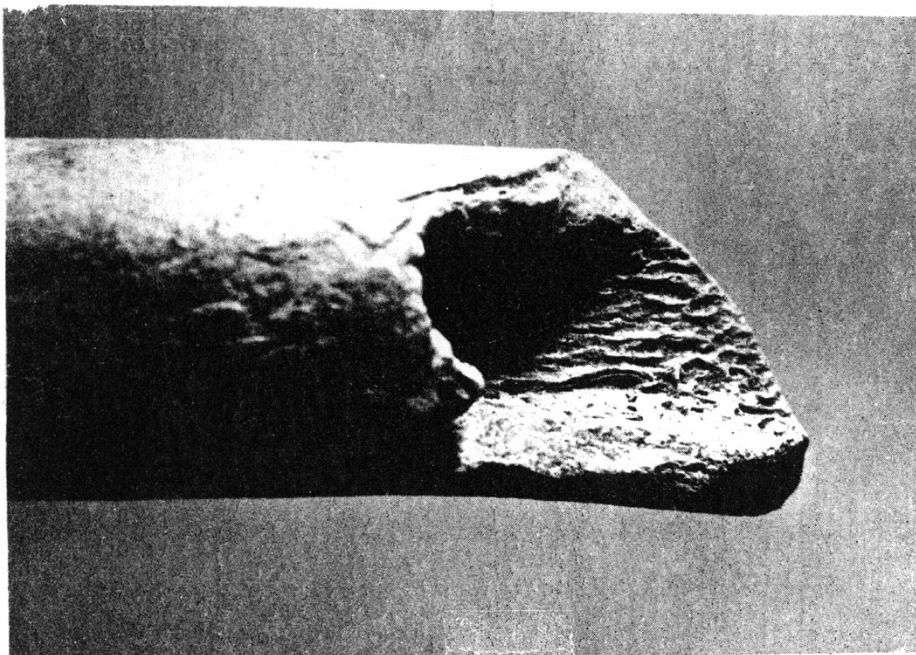


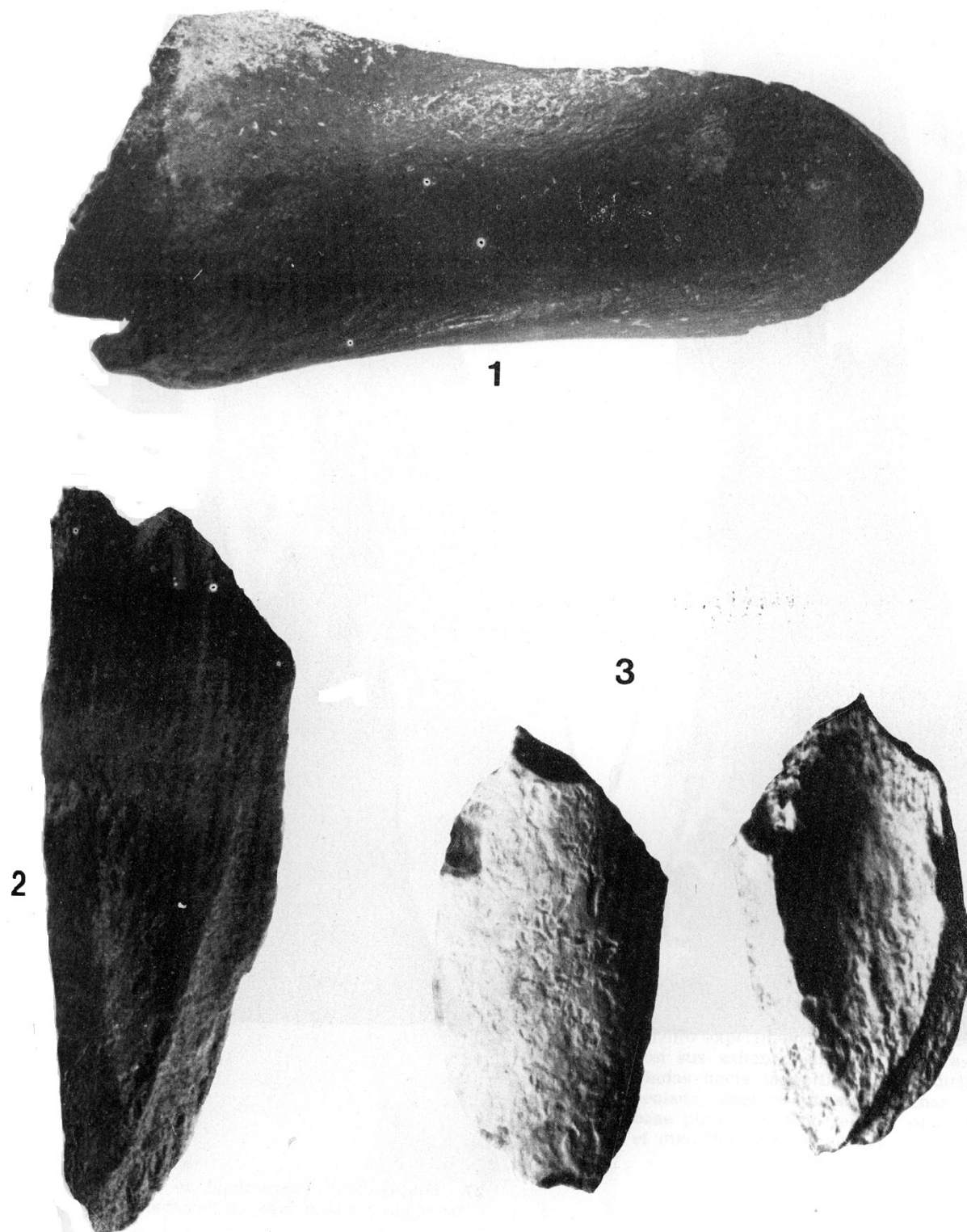
2



24. Huesos de equino, descubiertos en las excavaciones de Hueyatenco, entre los que se encontró un fémur truncado en bisel.

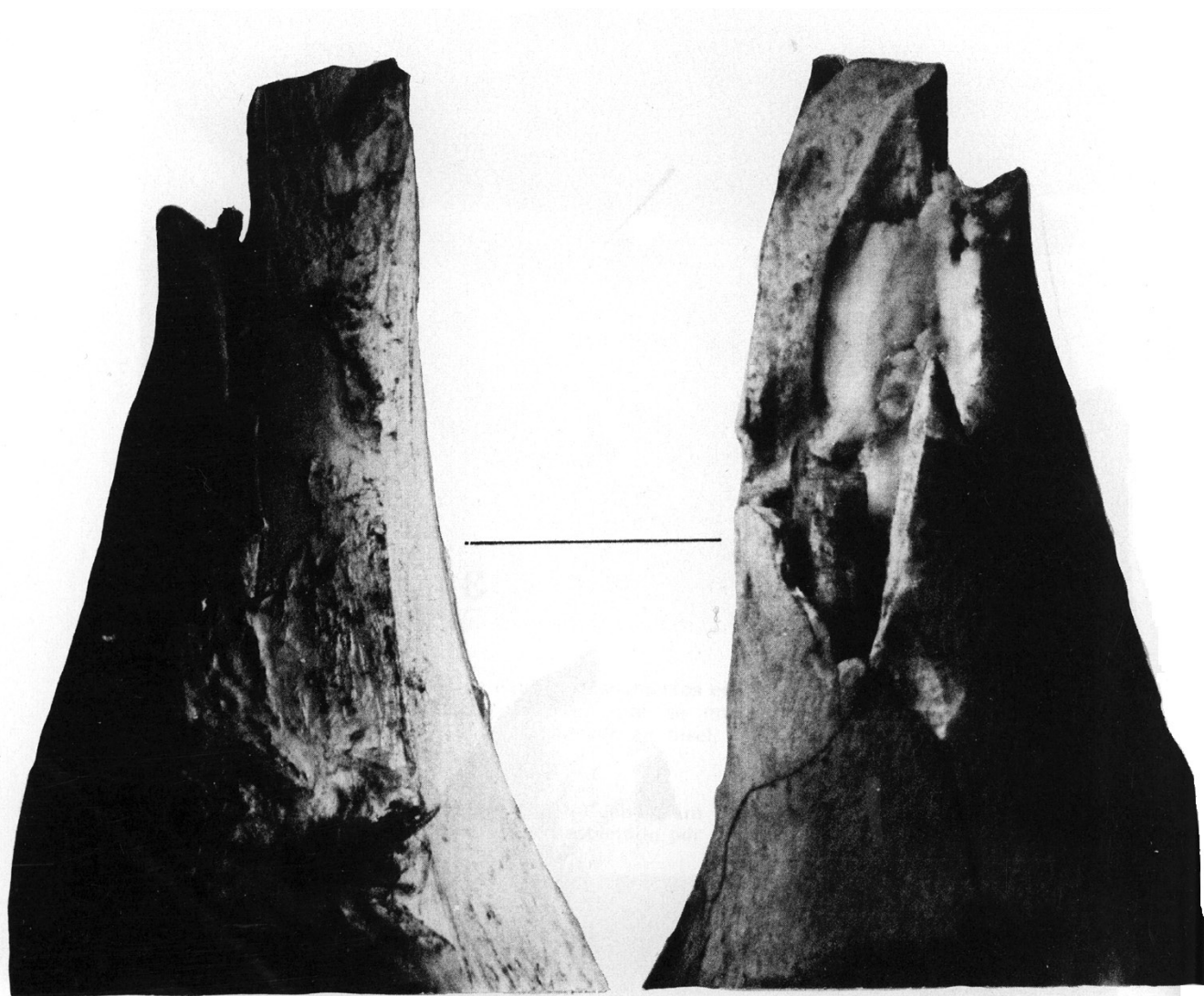
25. Hueso de la extremidad de un equino, con truncamiento completado por torsión.



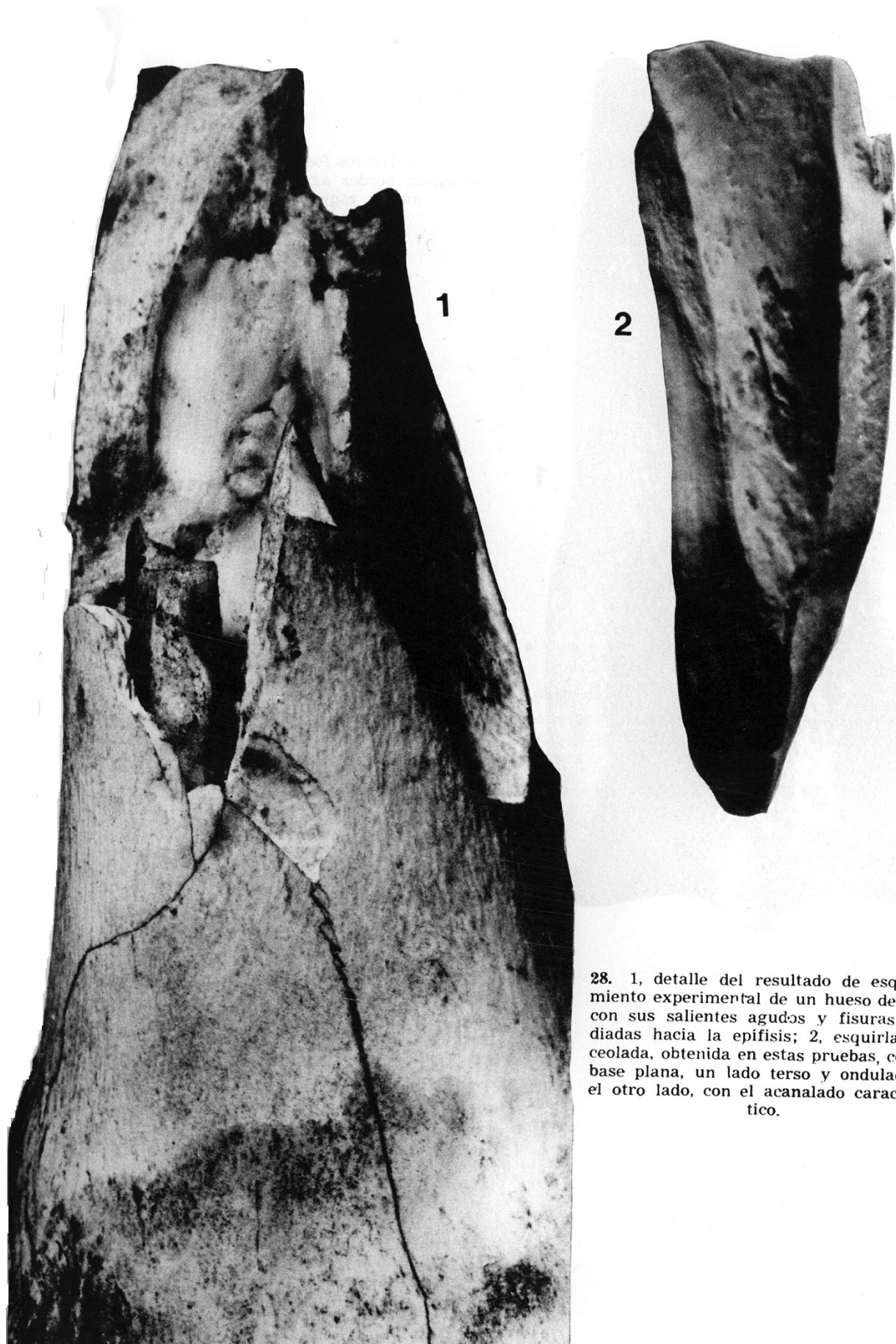


26. 1, 2 y 3, esquilas lanceoladas fósiles, colectadas en diferentes localidades, todas ellas con un lado acanalado, característico del esquirlamiento intencional. 3. esquila pedunculada, obtenida por golpes de percutor dados hacia afuera.





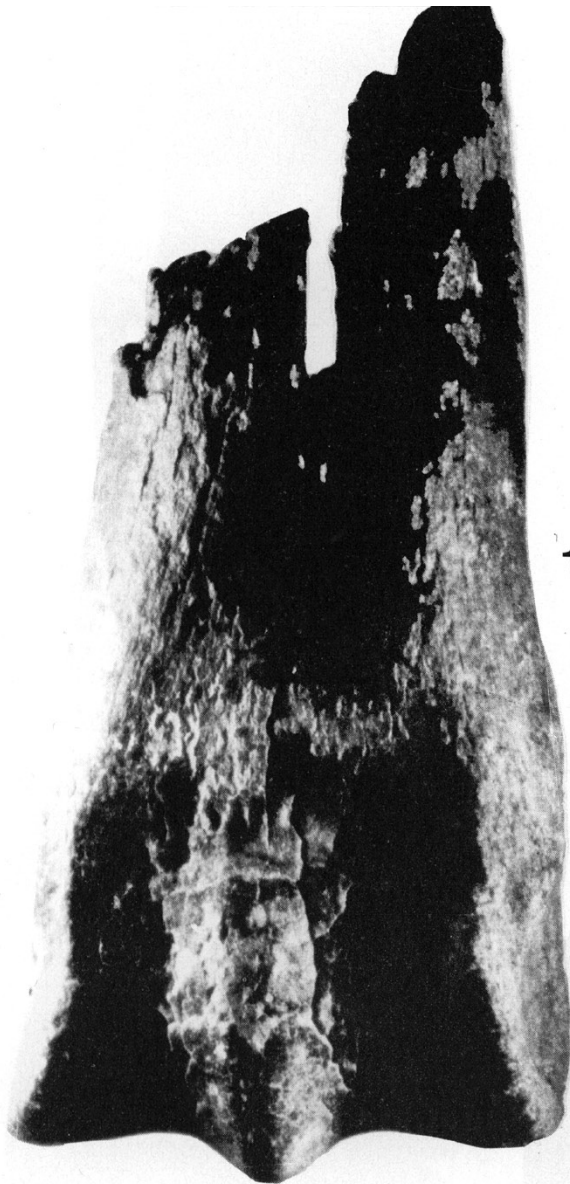
27. Hueso de la extremidad de un toro, después de truncado y esquilado en pruebas reconstructivas.



28. 1, detalle del resultado de esquiramiento experimental de un hueso de toro, con sus salientes agudos y fisuras irradiadas hacia la epifisis; 2, esquirra lanceolada, obtenida en estas pruebas, con su base plana, un lado terso y ondulado y, el otro lado, con el acanalado característico.



29. 1 y 2, Huesos fósiles que fueron esquirlados y que conservan bordes agudos y fisuras, semejantes a los huesos esquirlados experimentalmente.



1



2

## Trepanación

Aun cuando bastante raros, en Valsequillo se han encontrado también huesos trepanados, principalmente de proboscídeos (Fig. 30). En esta pieza se puede observar que los golpes de percutor, para agrandar la abertura, ocasionaron que se ra-

jara el hueso en toda su longitud.

Trepanaciones similares se han observado en materiales paleolíticos de Crimea, estudiados por S. A. Semenov <sup>(31)</sup>.



30. Hueso de proboscídeo, trepanado por dos lados, hallado en Santa María Tecola (Valsequillo).

## Cortaduras Creúrgicas

Estos vestigios son cortaduras superficiales, incisiones o simples rayaduras —individuales o en grupo— que conservan huesos muy variados, con superficies planas (Figs. 31 a 40). Su nombre les fué dado por H. Martín (<sup>28</sup> y <sup>29</sup>) y se identifican con las que describe S. A. Semenov (<sup>31</sup>), quien las estudió en huesos prehistóricos de Kostenki.

Las cortaduras creúrgicas, de acuerdo con su etimología (del griego **creourgía**: despedazamiento de la carne), están relacionadas con maniobras de destazamiento o trabajo de carnicero.

### Control Experimental.

Para reproducir experimentalmente ese tipo de huellas, el autor usó ilíacos y escápulas de toro y, sobre ellos, cortó trozos gruesos de carne cruda y pieles frescas del mismo animal, utilizando implementos de pedernal, tanto arqueológicos como recién hechos y bien afilados, así como cuchillos de acero.

Al tratar de cortar con implementos de pedernal, el autor encontró que los materiales de prueba (tanto carne como piel), ofrecían una resistencia verdaderamente insospechada, tanto por su estructura como por el adicional deslizamiento

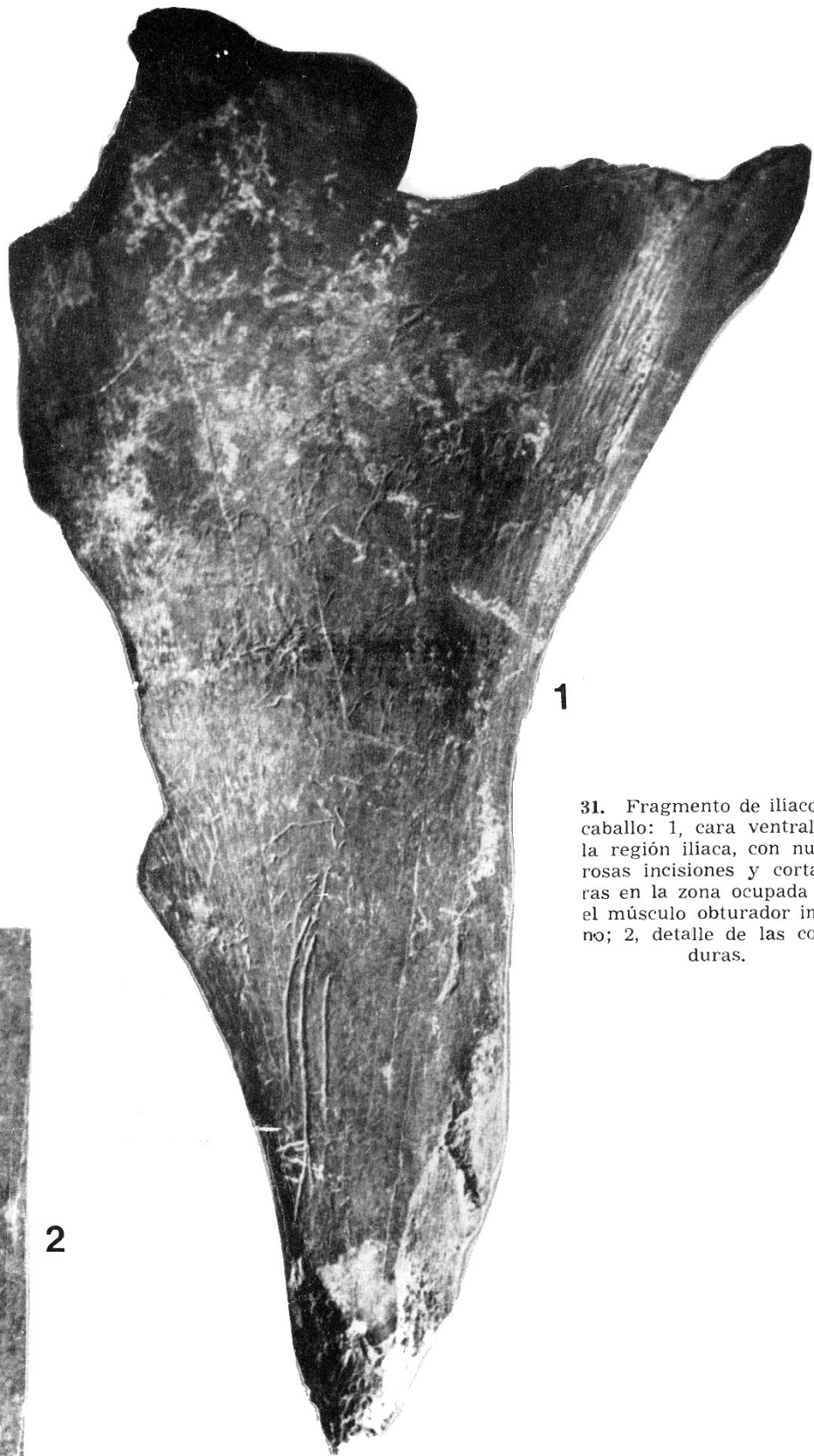
interior de sus tejidos y, para vencerla, hubo necesidad de ejercer una fuerte presión y realizar enérgicos movimientos de vaivén. Todo lo cual culminó, casi siempre, con el inevitable hundimiento del implemento en el hueso, produciéndole cortaduras idénticas a las variedades observadas en fósiles de Valsequillo:

a).—Cortaduras finas y muy poco profundas, cuando el hueso estaba muy fresco. (Fig. 38, 1).

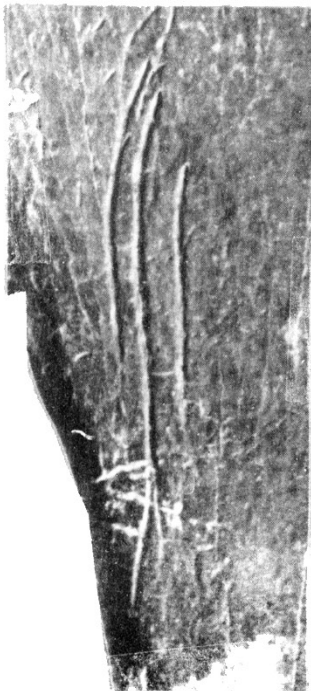
b).—Cortaduras más anchas y profundas, cuando se usó hueso seco (de más de 90 días de muerto el animal) (Fig. 39).

No se pudieron reproducir unas cortaduras en extremo profundas, que conserva una costilla consolidada (Fig. 40) y que, se supone, se debieron a la poca resistencia de la osteosis cicatricial.

Cuando se trabajó con cuchillo de acero, los cortes de la carne y la piel se hicieron con mucha mayor facilidad, sin necesidad de ejercer presión y, en consecuencia, las marcas en los huesos fueron muy ocasionales y casi imperceptibles y, aun en las intencionales, fueron sensiblemente más delgadas y menos profundas que las que dejaron los filos aserrotados de los implementos de pedernal.



31. Fragmento de iliaco de caballo: 1, cara ventral de la región iliaca, con numerosas incisiones y cortaduras en la zona ocupada por el músculo obturador interno; 2, detalle de las cortaduras.





32. 1 y 2, Apófisis espinosas, con cortaduras creúrgicas (sólo en una de sus caras).



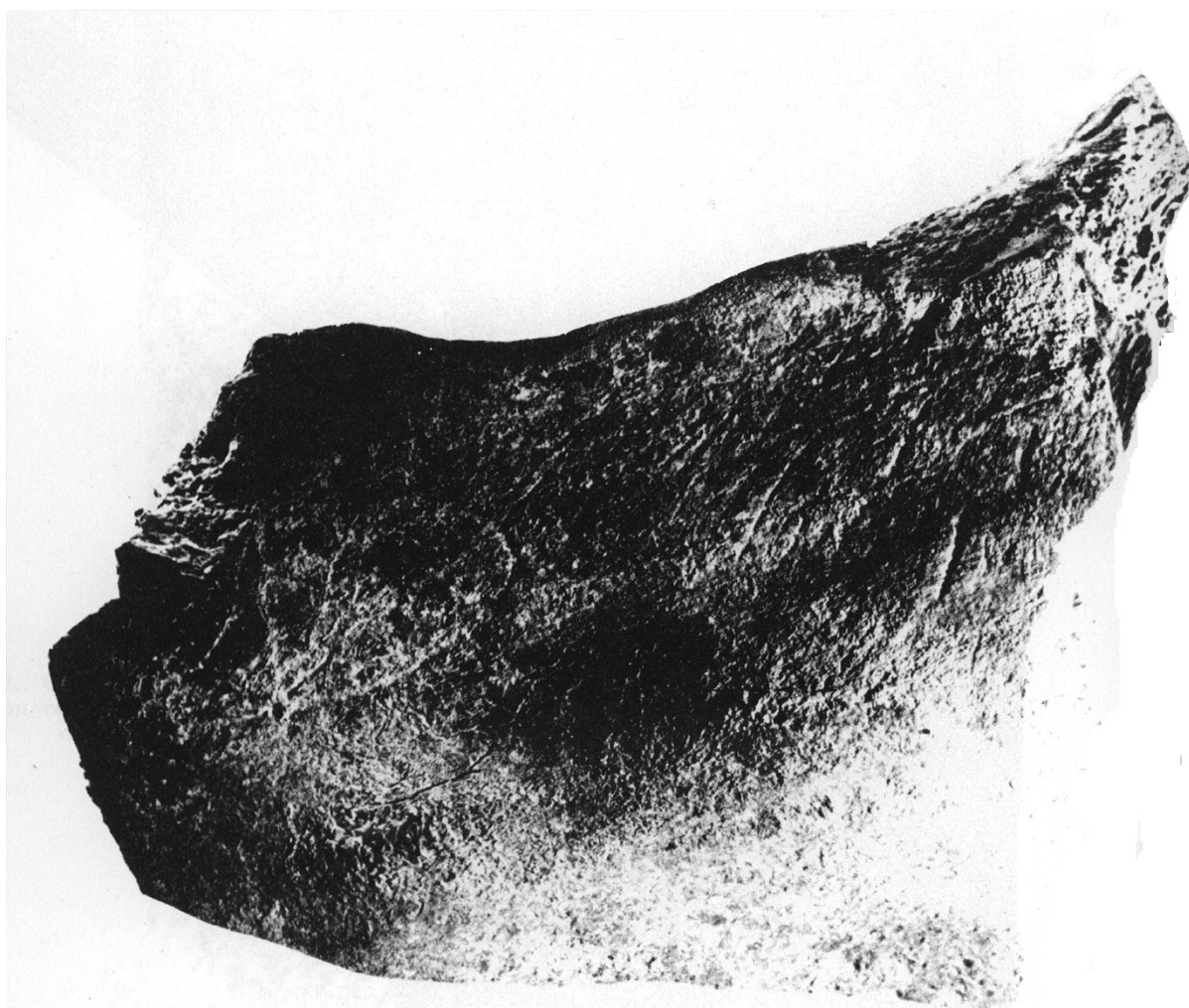


33. Cara externa de un iliaco de caballo, con cortaduras cerca de las inserciones del músculo glúteo mediano.

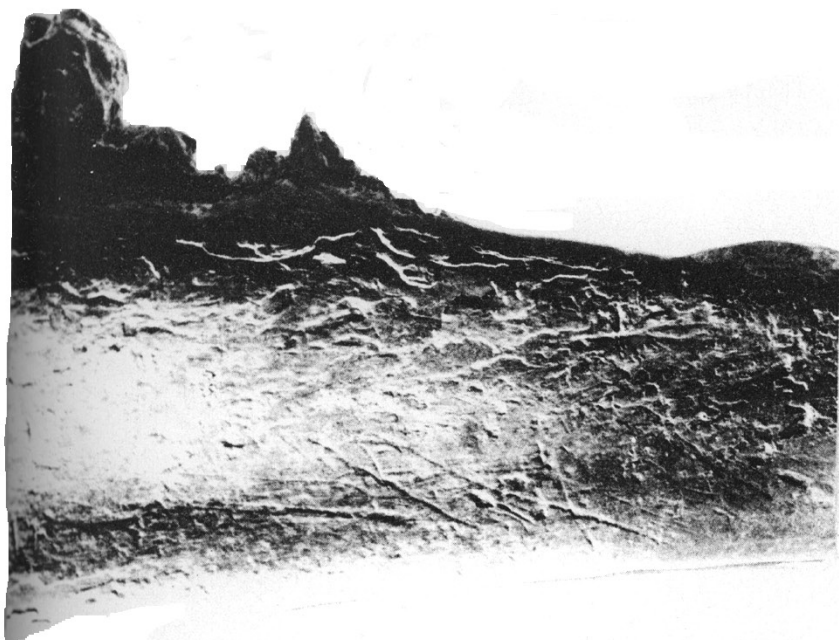


34. Costilla de proboscideo, con numerosas cortaduras cortas.

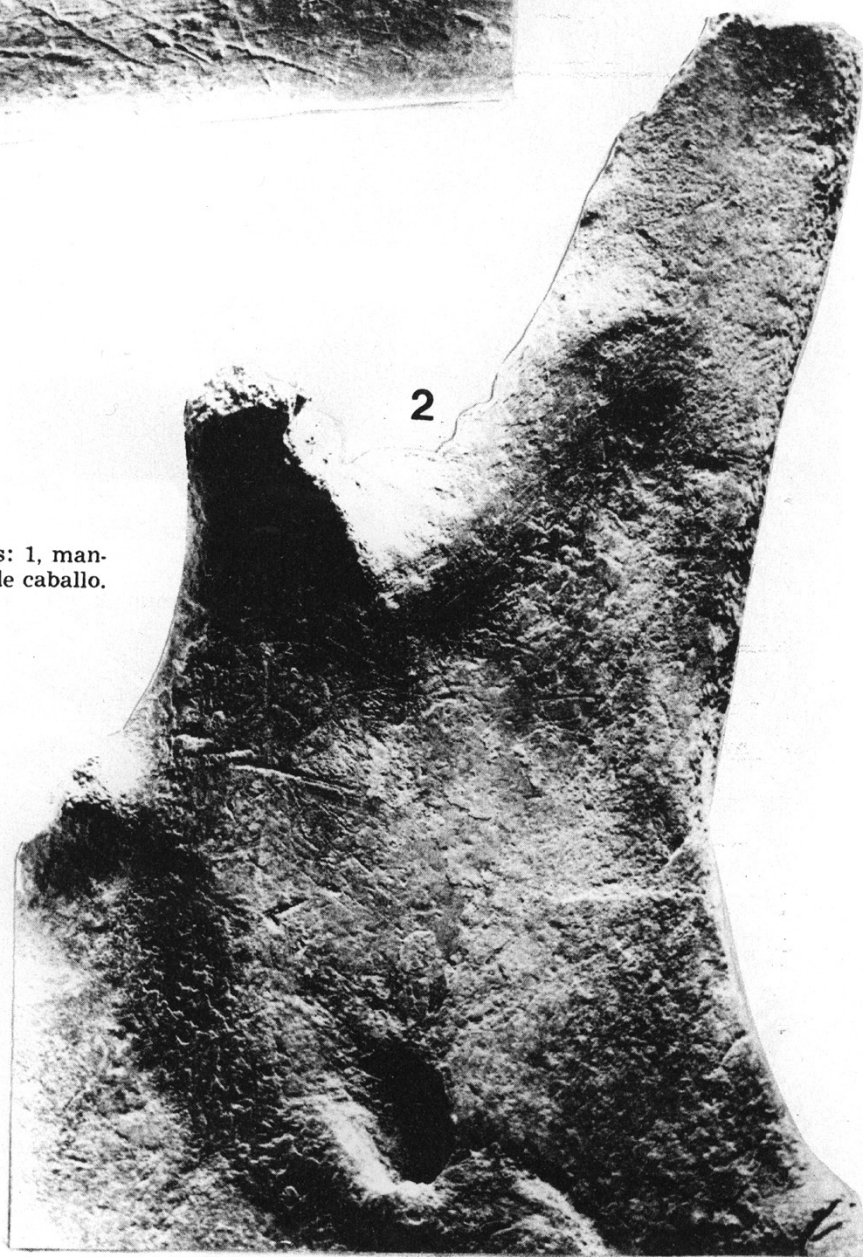




35. Fragmento de escápula, con cortaduras creúrgicas y restos borrosos de un grabado (en la parte izquierda).

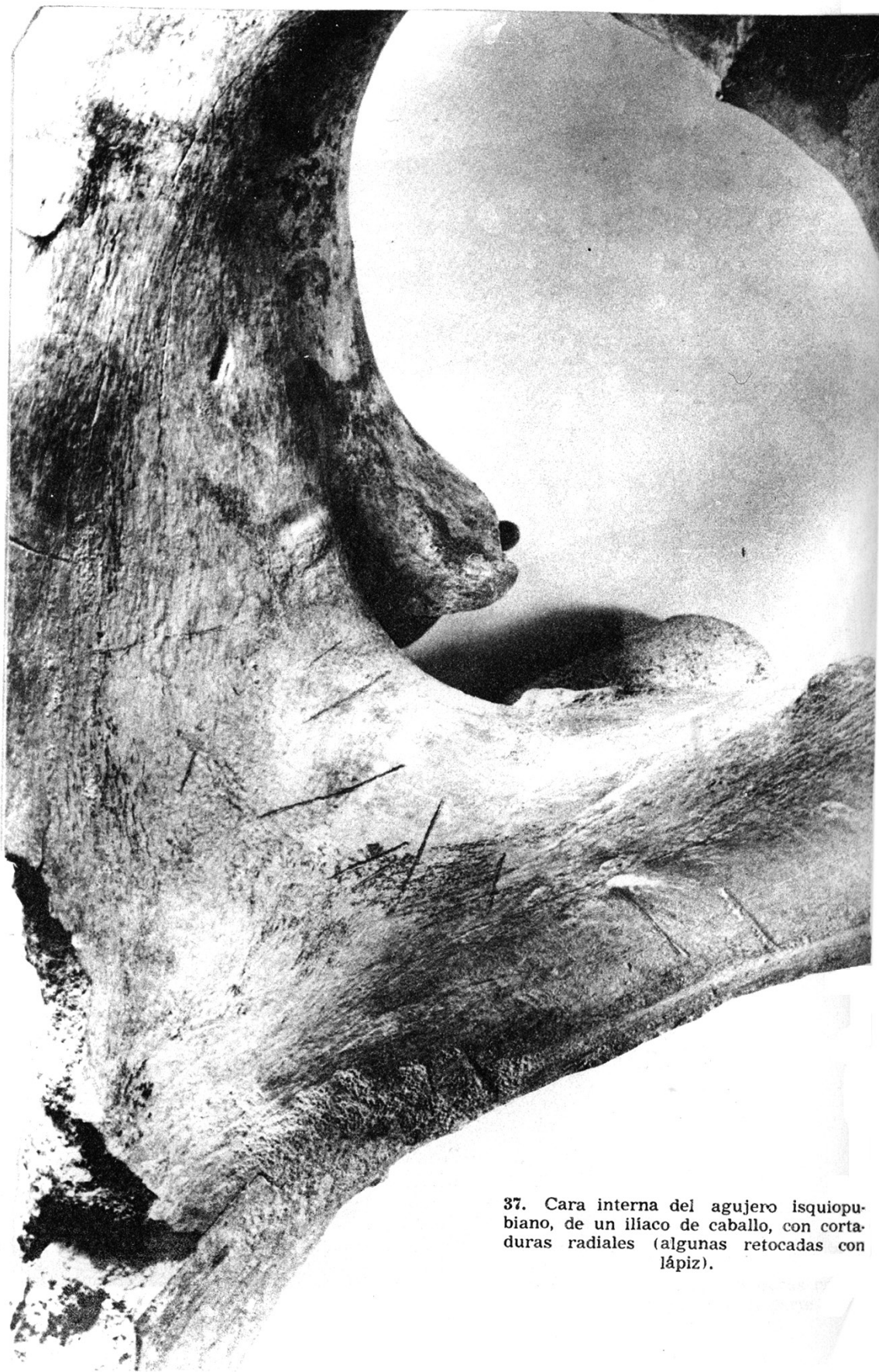


1

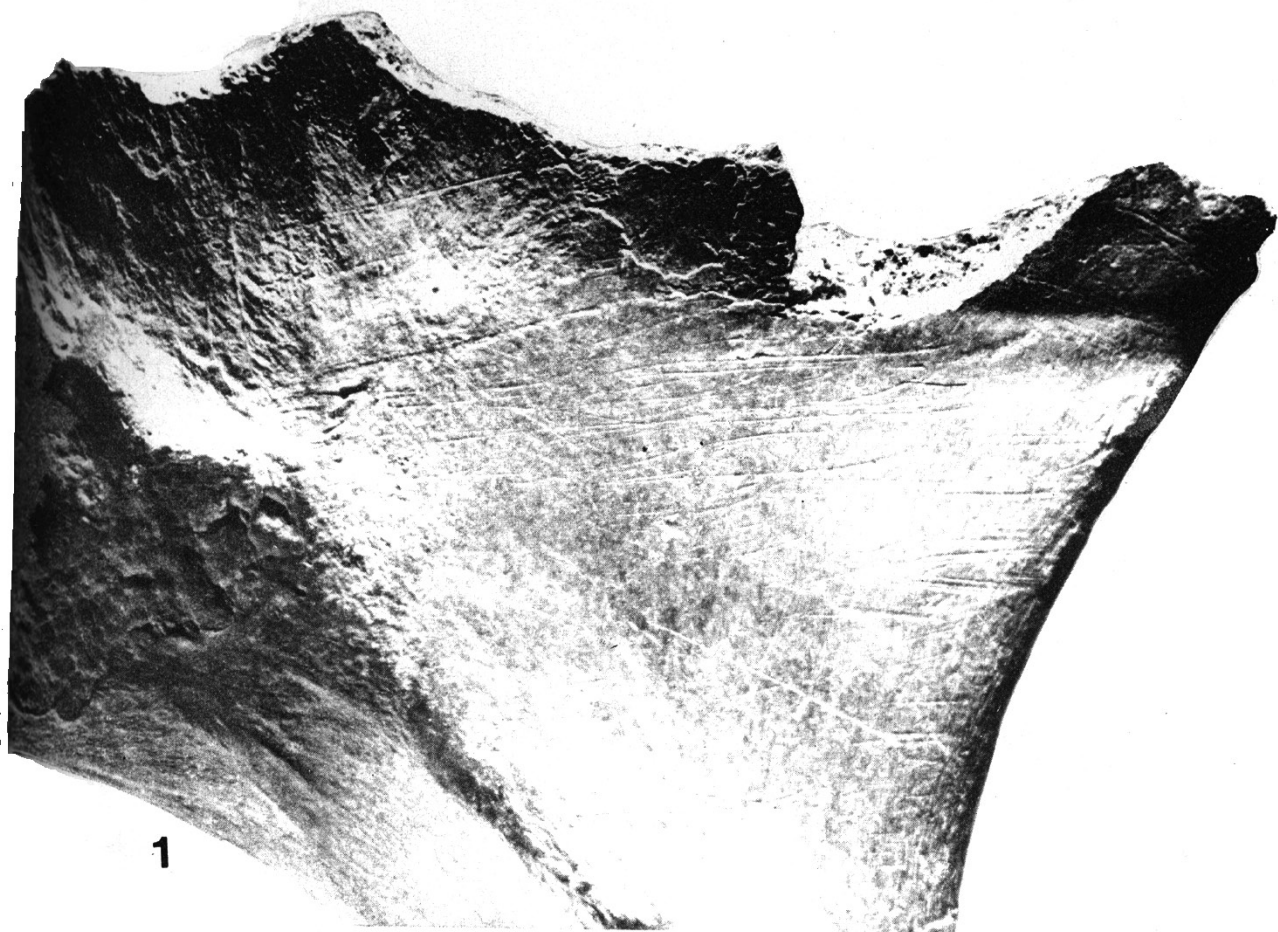


2

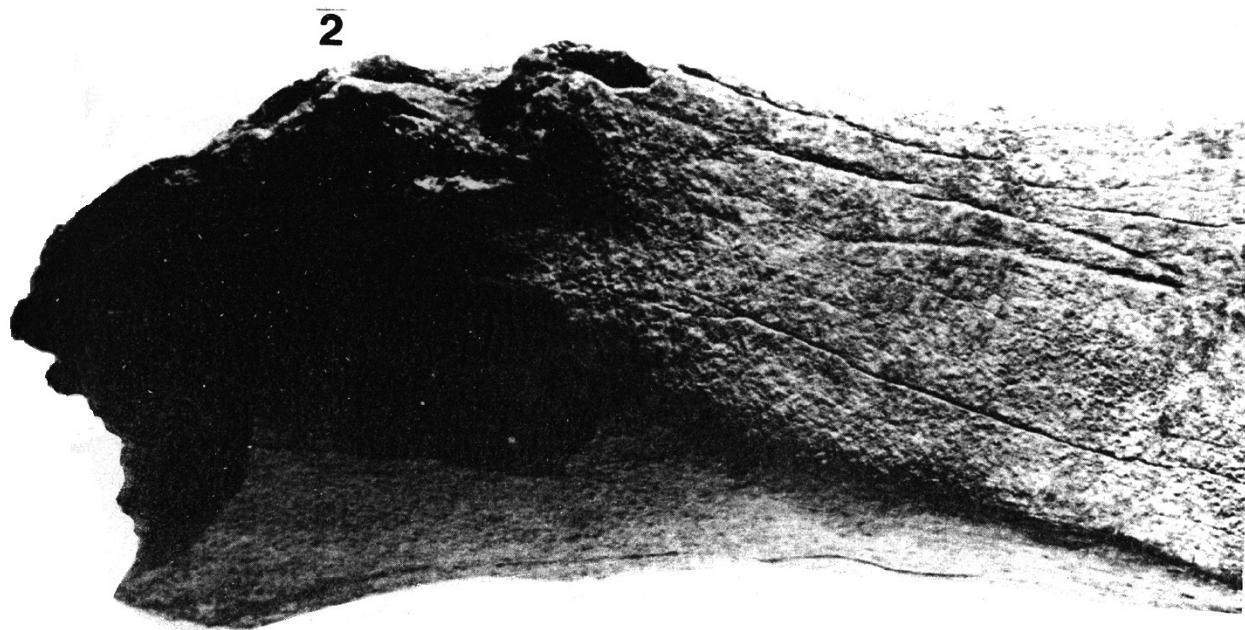
36. 1 y 2, huesos con cortaduras: 1, mandíbula de camello; 2, mandíbula de caballo.



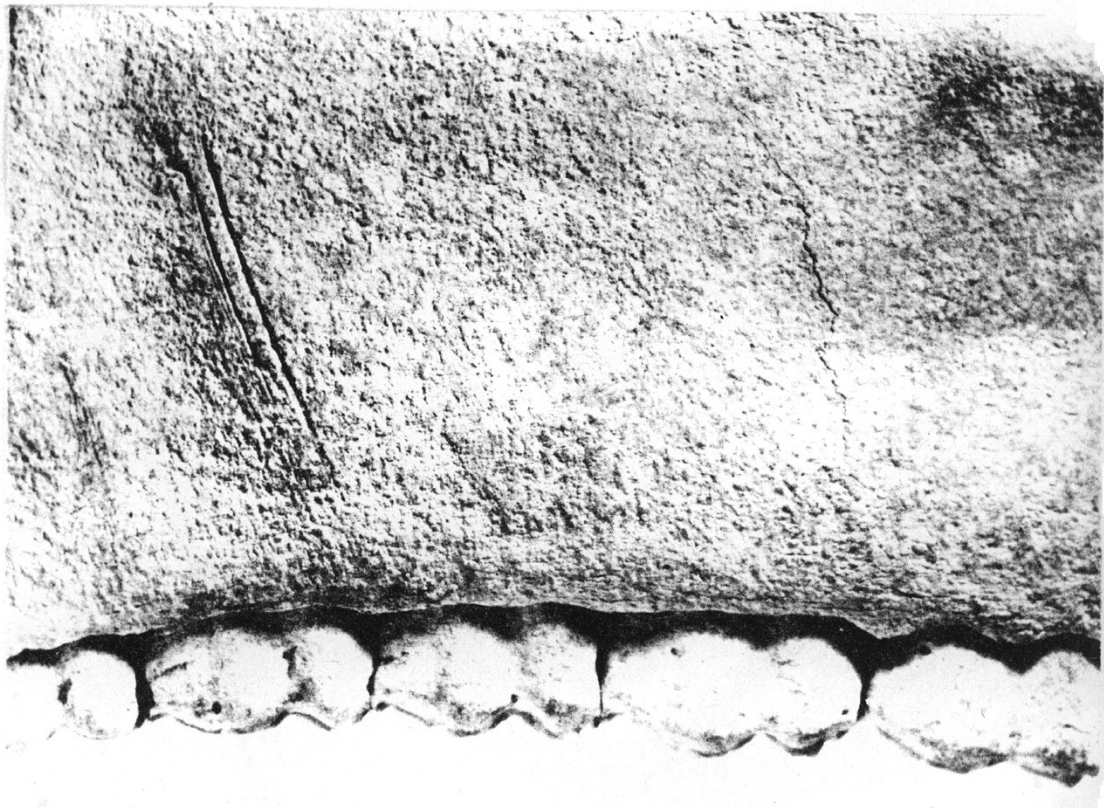
37. Cara interna del agujero isquiopubiano, de un ilíaco de caballo, con cortaduras radiales (algunas retocadas con lápiz).



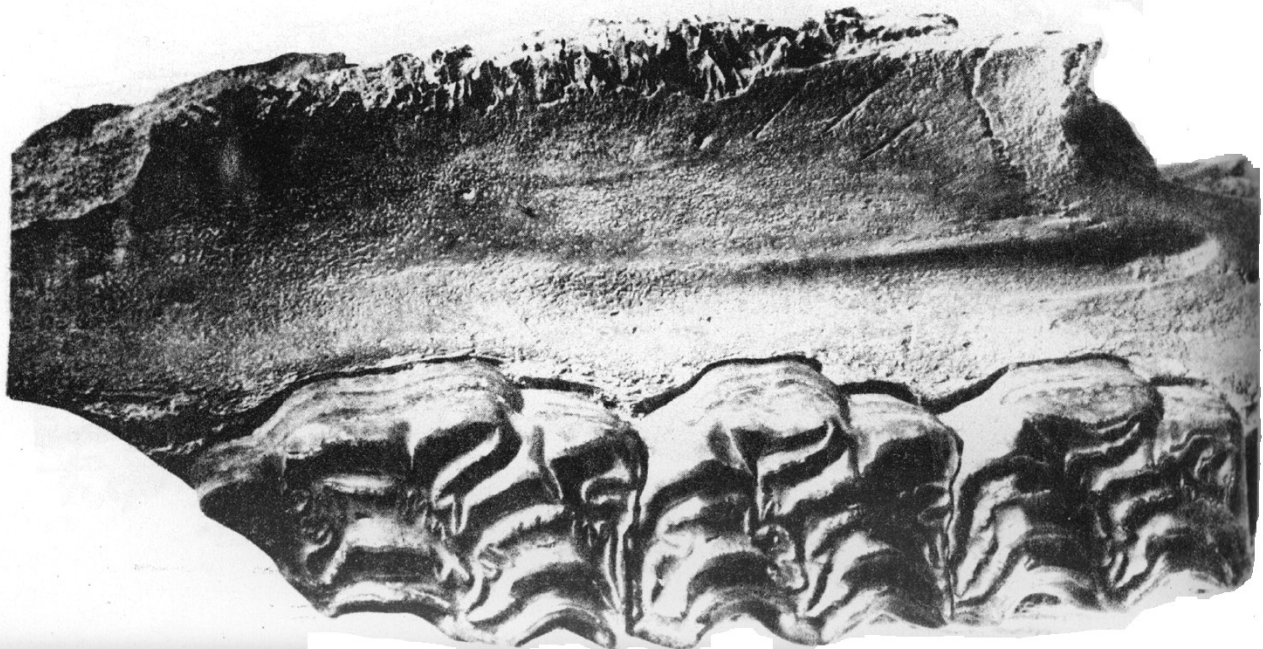
'38. 1 y 2, huesos iliacos de caballo, con cortaduras.







39. 1, cara labial de una mandíbula de caballo, con dos cortaduras profundas, hechas posiblemente cuando el hueso ya estaba seco; 2, bóveda palatina de caballo, con cortaduras finas, hechas cuando el hueso estaba fresco.



40. 1, 2 y 3. costilla de bisonte consolidada, con cortaduras: 1, cara ventral; 2, cara dorsal; 3, detalle de las cortaduras de la cara ventral, entre las que parece haber una tentativa de grabado.

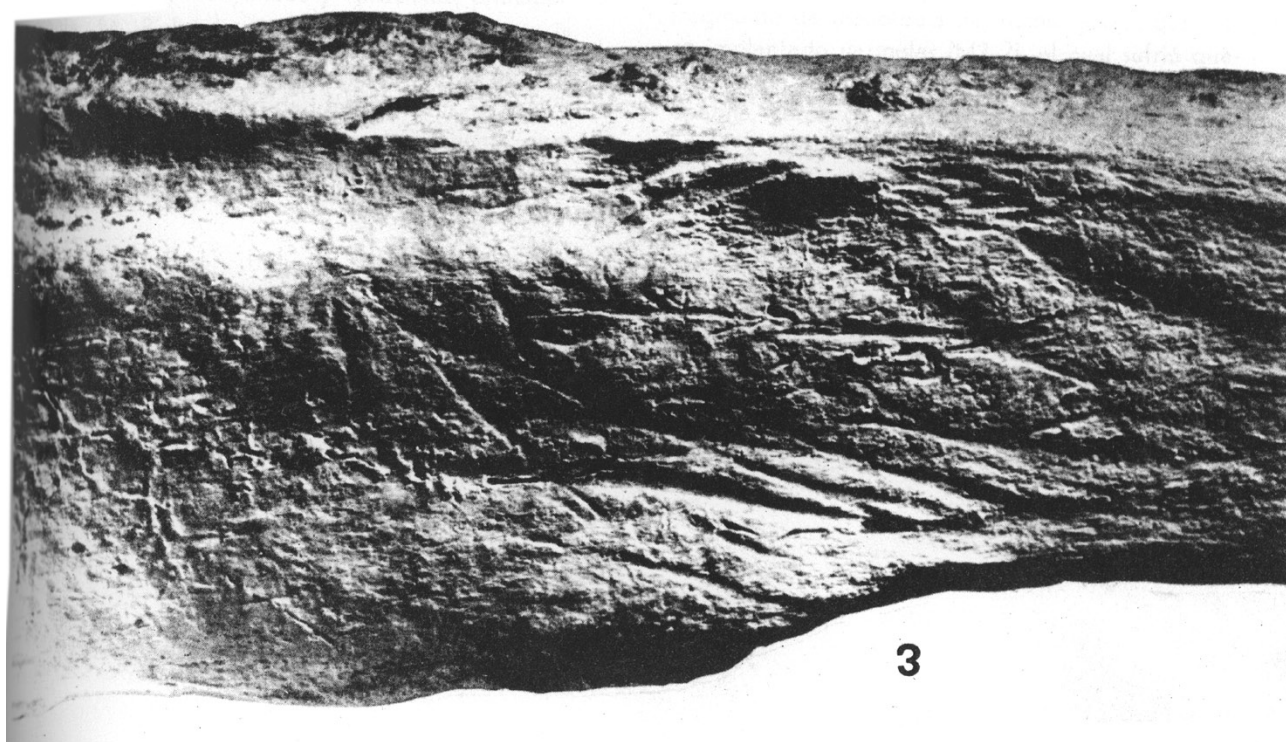
1



2



3





## Uso de Fuego

El uso de fuego, que es orgullosa prerrogativa del vertebrado humano, puede observarse en numerosos restos fósiles hallados en las localidades de Atepitzingo, Hueyatenco y Tecacaxco, principalmente. M. Pichardo del Barrio (30), al revisar la Colección Osteológica del Departamento de Antropología de la Universidad de Puebla (CODAUP), encontró más de veinte piezas, parcialmente quemadas (Fig. 41). Esta particularidad descarta la

posibilidad de que se tratara de un accidente natural, como sería el incendio del lugar.

Un buen espécimen con marcas de fuego es un fragmento de mandíbula de mamut joven, que tiene implantado un molar (M2 ?), el cual sufrió quemadura en toda su altura, con desprendimiento de dentina, cerca de la corona y carbonización profunda y resquebrajamiento en la región radicular (Fig. 43).





2



41. 1 y 2, vértebras de proboscideo, parcialmente quemadas.



42. 1 y 2, pedazos de huesos de proboscídeo, carbonizados.



1

43. 1, 2 y 3, fragmento de mandíbula de mamut joven, parcialmente quemado. 1 y 2, aspectos de la parte posterior de la pieza; 3, detalle de la carbonización y resquebrajamiento de la raíz del molar.

2



3

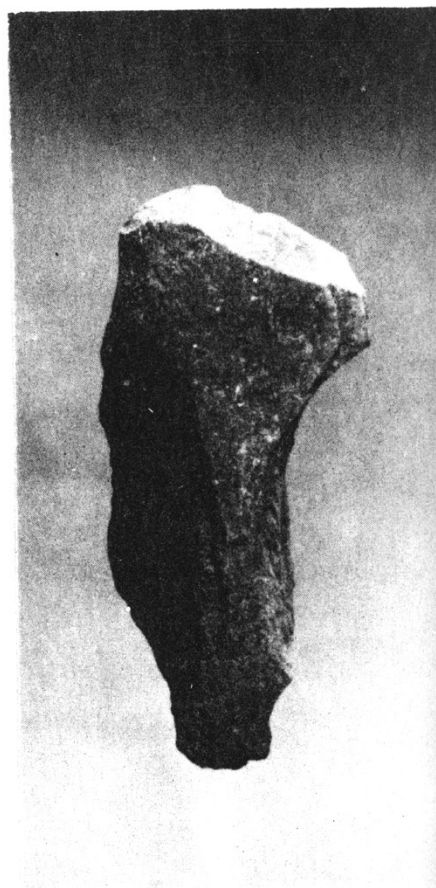
## Fragmentos Modificados

Un buen número de fragmentos fósiles colectados en Valsequillo, muestran señales de haber sido modificados, con diversas técnicas, para aplanar sus extremos, biselar sus bordes, alisar algunas secciones, dándoles forma de espátula, escoplo, puntas de proyectil, puntas agudas (prismáticas y redondeadas) y otras muchas modificaciones (Figs. 44 a 60).

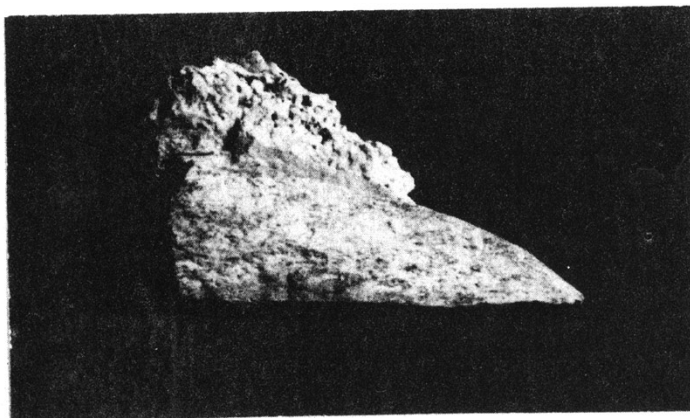
Por su aspecto, algunas piezas traen a la mente los alisadores de pieles, perforadores y otros tipos de utillaje prehistórico del Viejo Mundo (<sup>29</sup>, <sup>31</sup> y <sup>32</sup>), pero todavía no se han estudiado los trazos que dejó el trabajo en ellos y, por lo tanto, no se puede dictaminar con seguridad el uso para el que fueron destinados.



1

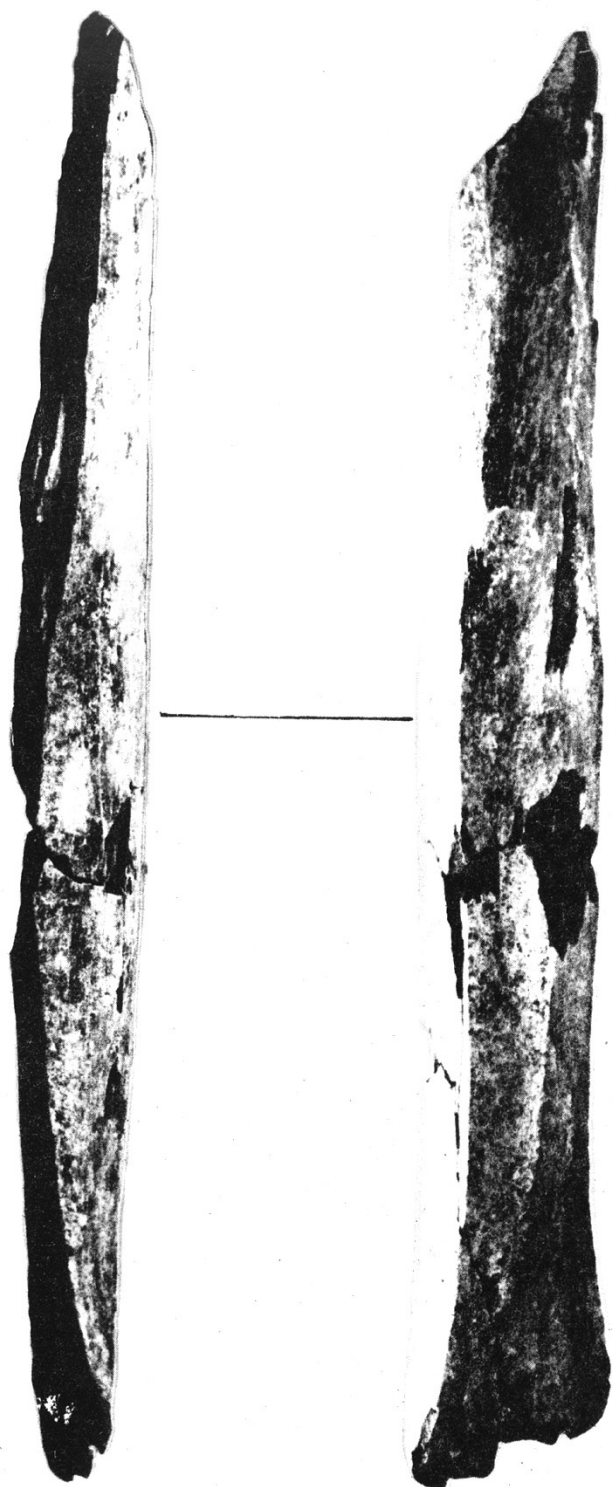


2



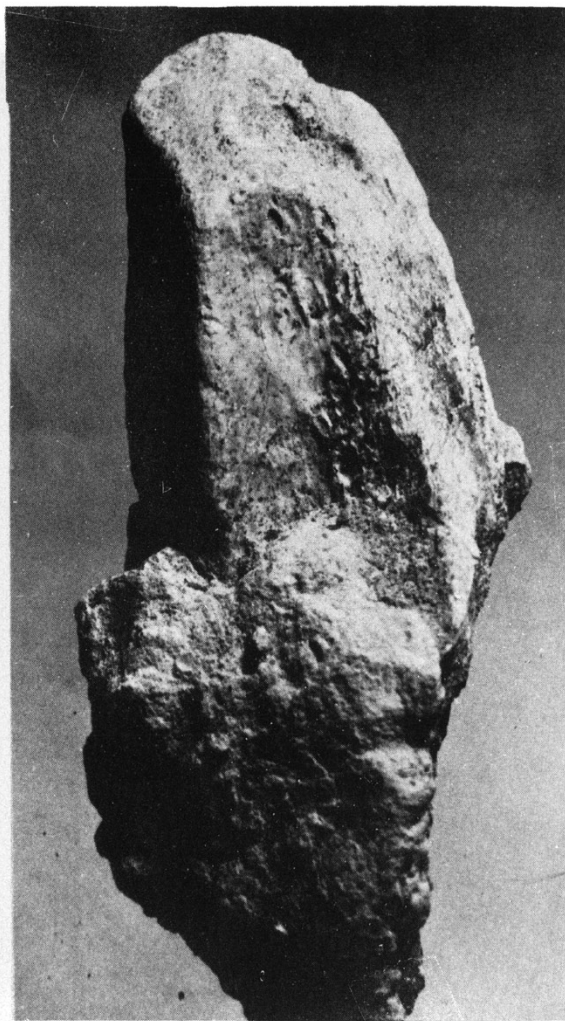
3

44, 1, 2 y 3, fragmentos modificados. 1, pieza con alisamiento general y una escotura bruñida; 2, pieza con un extremo biselado y pulido (X : 0.5); resto de una pieza, cortada y pulida en forma de cuña o escoplo (se le ha dejado parte de la matriz, para identificación de su procedencia estratigráfica).



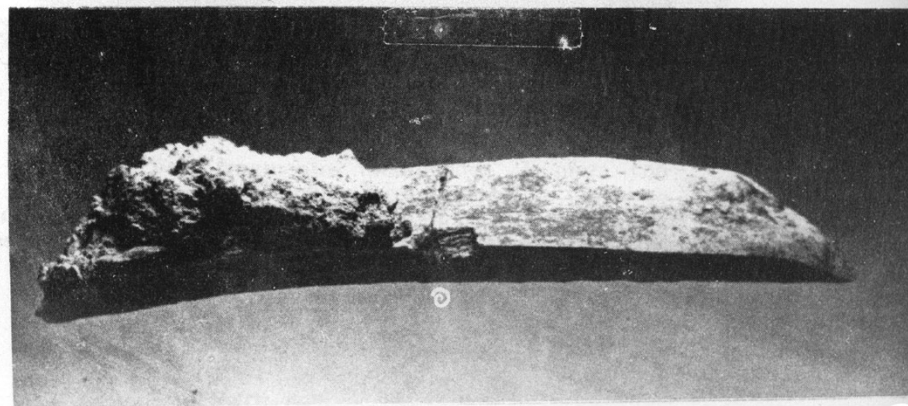
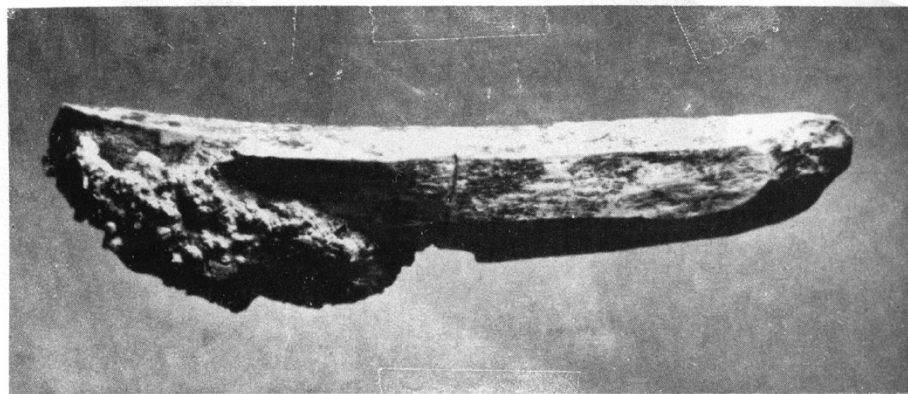
45. Fragmento con un extremo reducido en forma de espátula y con señales de uso.

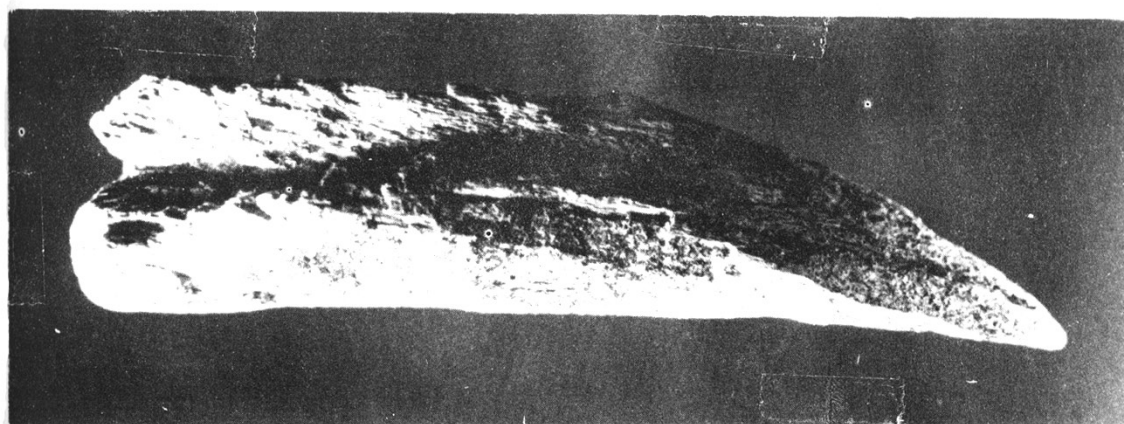




1

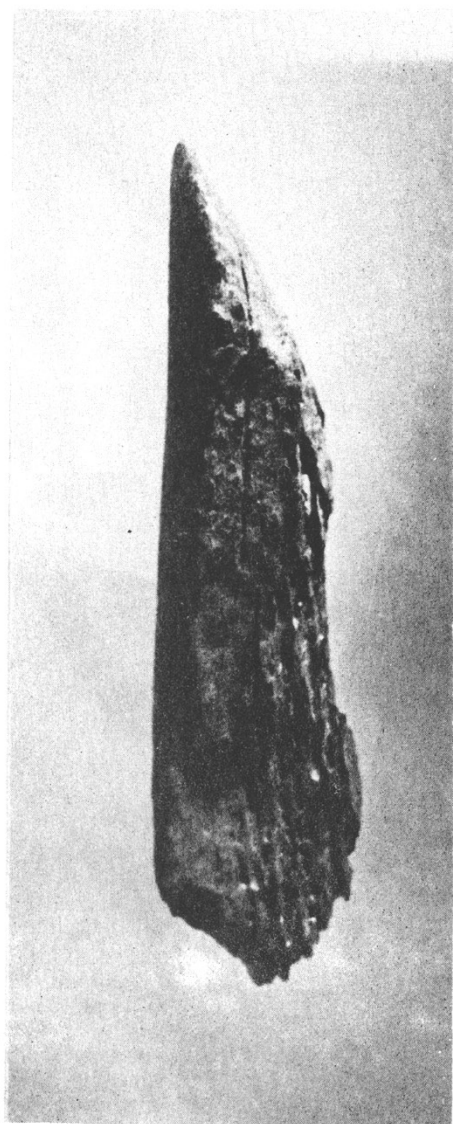
46. 1 y 2, fragmentos con un extremo reducido en forma de escoplo inclinado (X : 0.5) (Ambos conservan parte de su matriz para identificación de su procedencia estratigráfica).



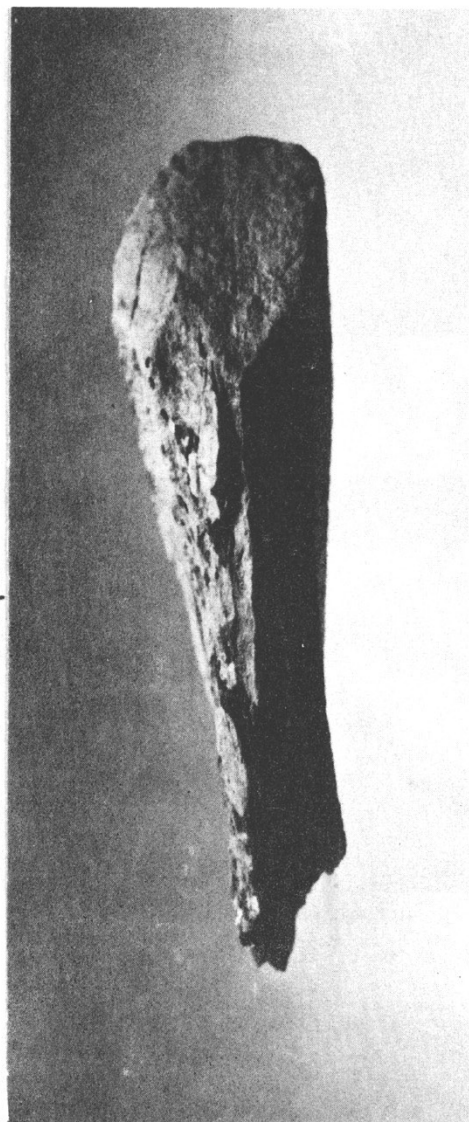


47. 1 y 2, esquiras con un extremo espatulado; 3 fragmento de epifisis, con dos caras aplanadas y la punta reducida en forma de escoplo.

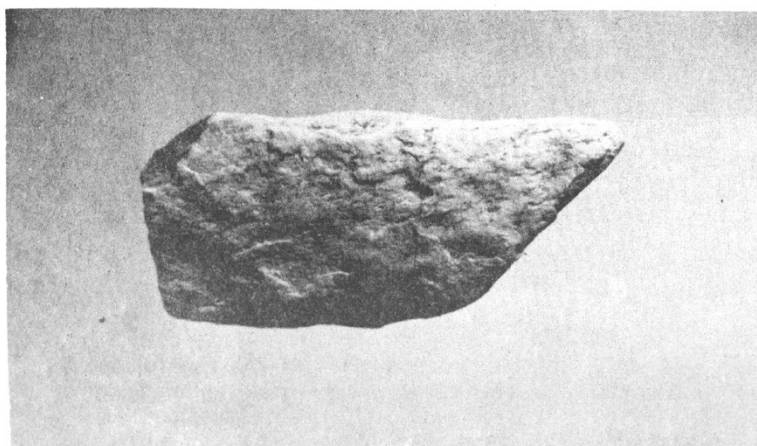




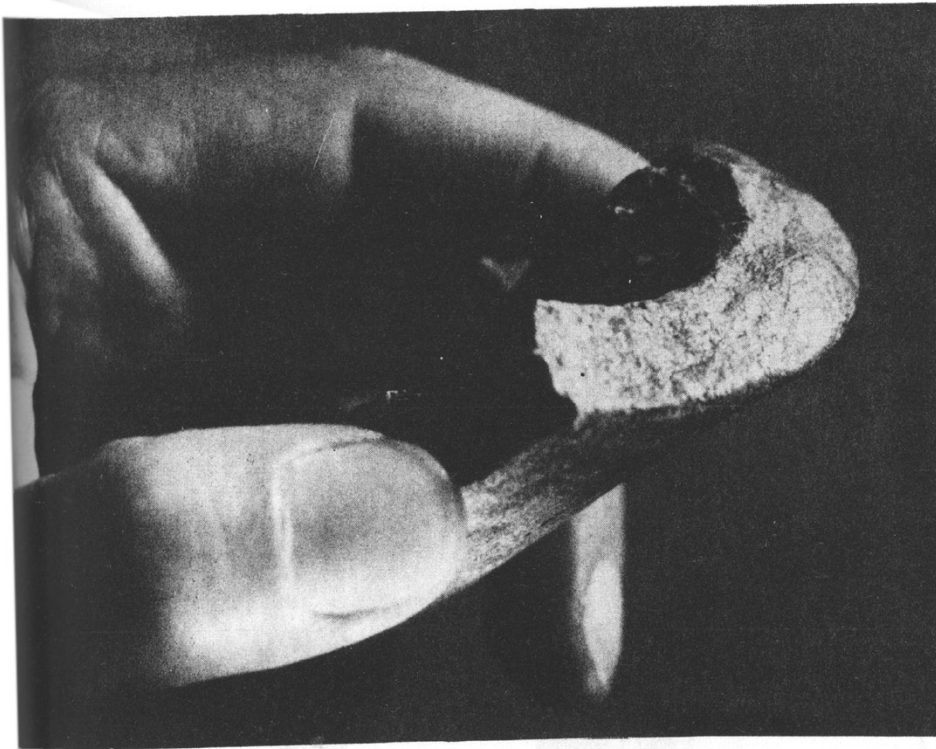
1



2

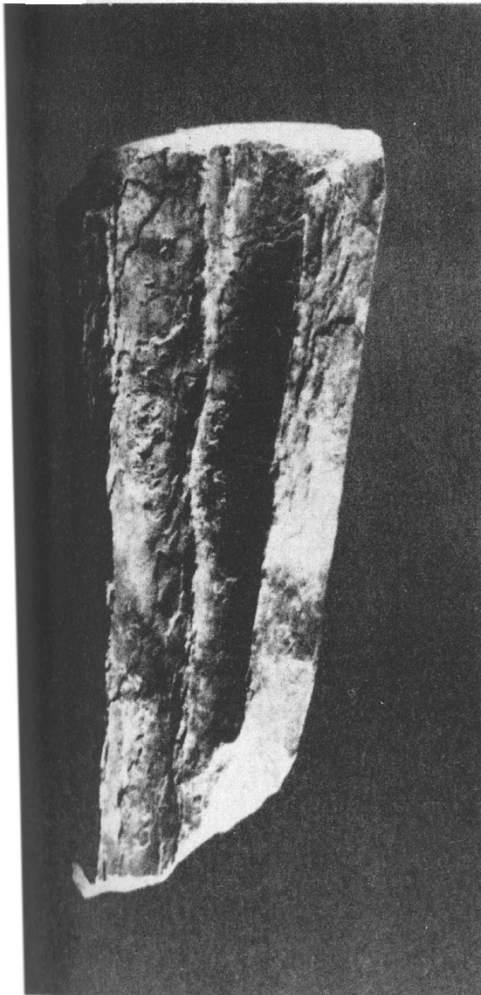


48. 1 y 2, fragmentos con un extremo modificado en forma de escoplo.

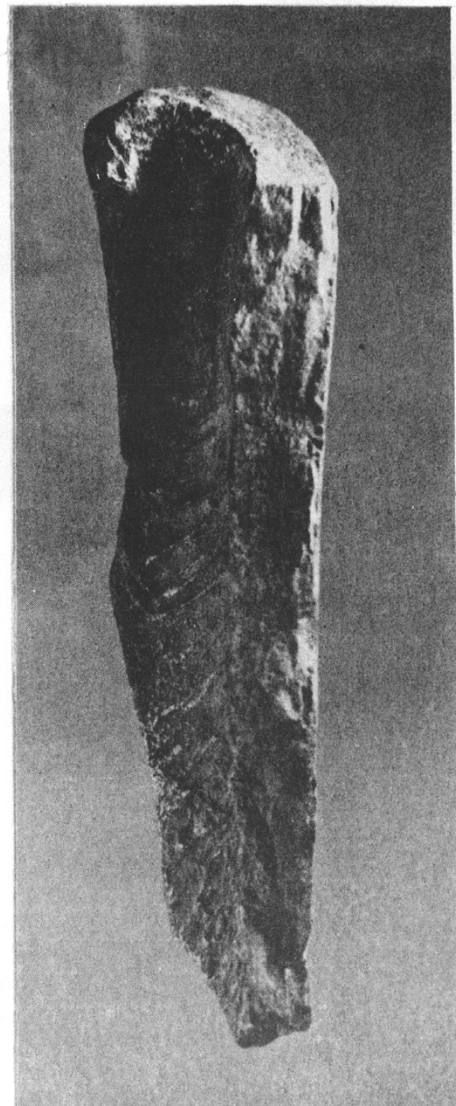


49. 1, 2 y 3, fragmentos con alisamiento general y un extremo truncado y bruñido.

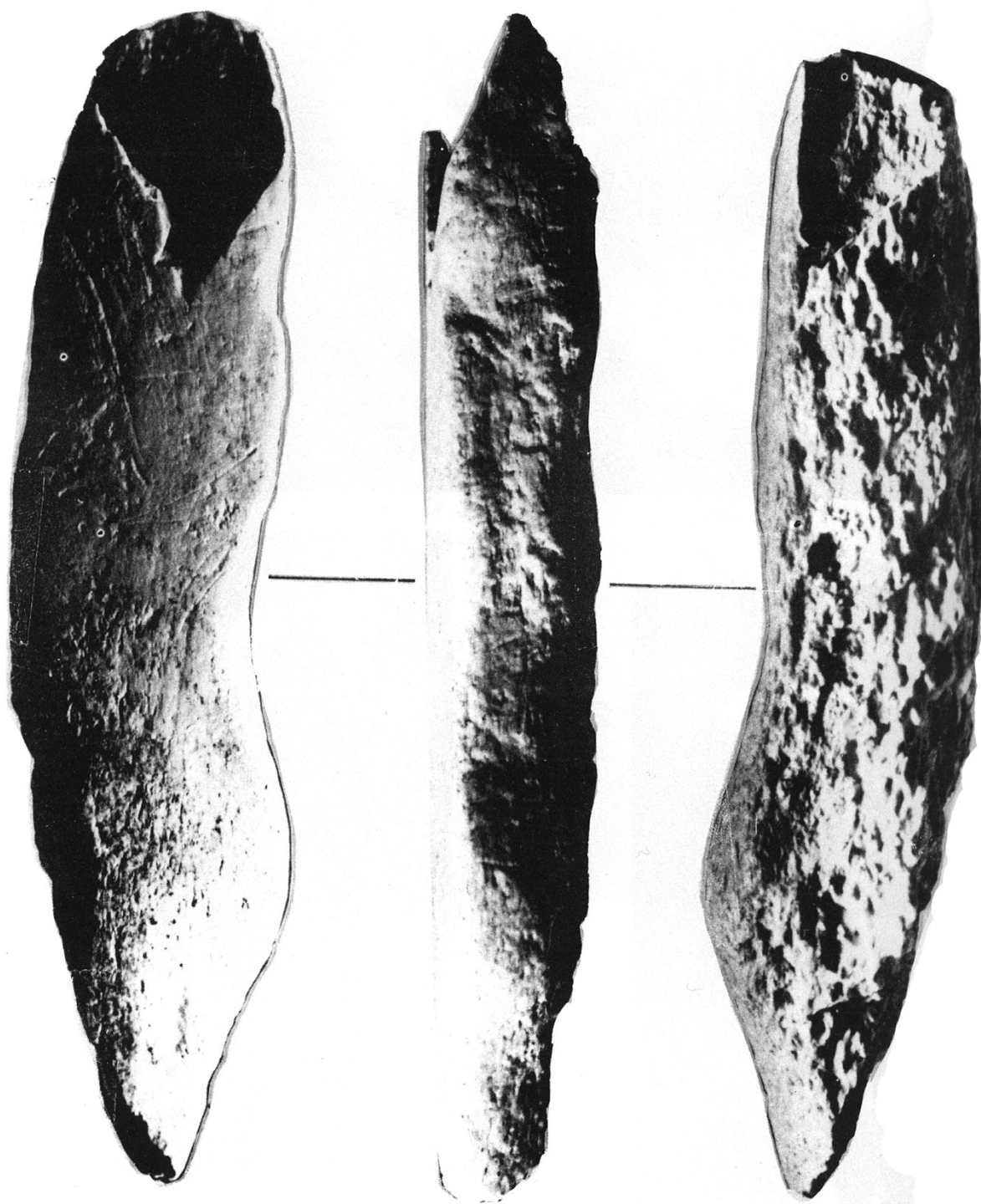
1



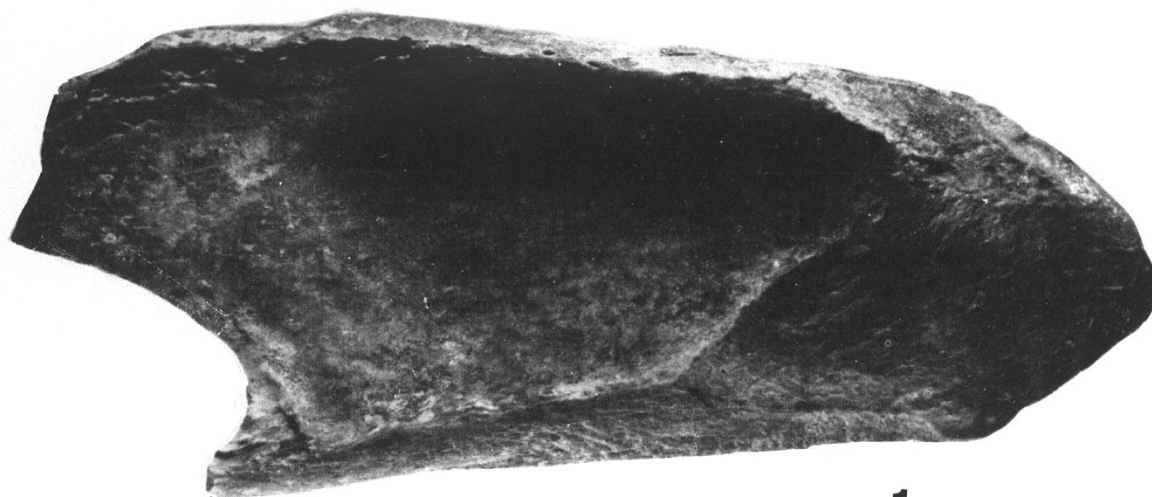
2



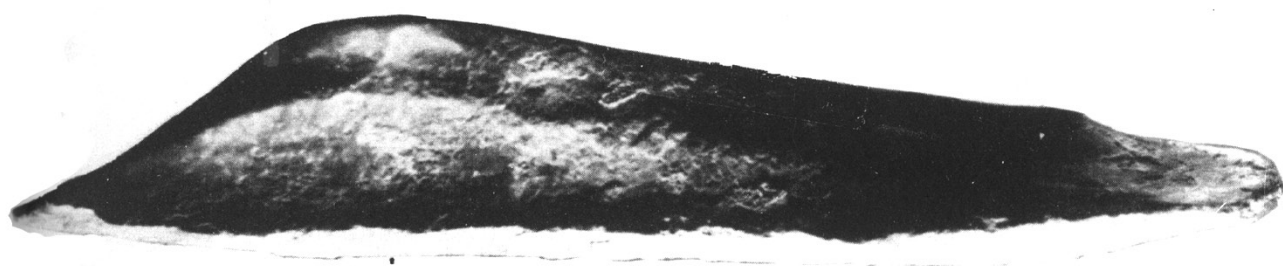
3



50. Fragmento con la superficie externa bruniada y cuyo borde fué cortado y pulido para darle contorno sigmoidal y biselarlo.



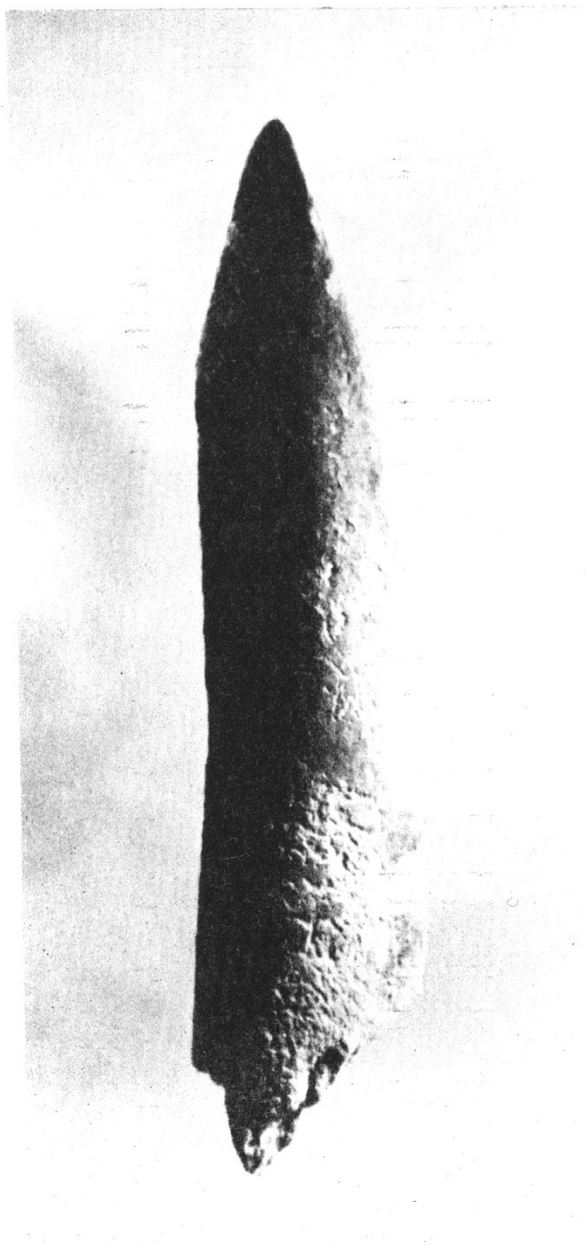
1



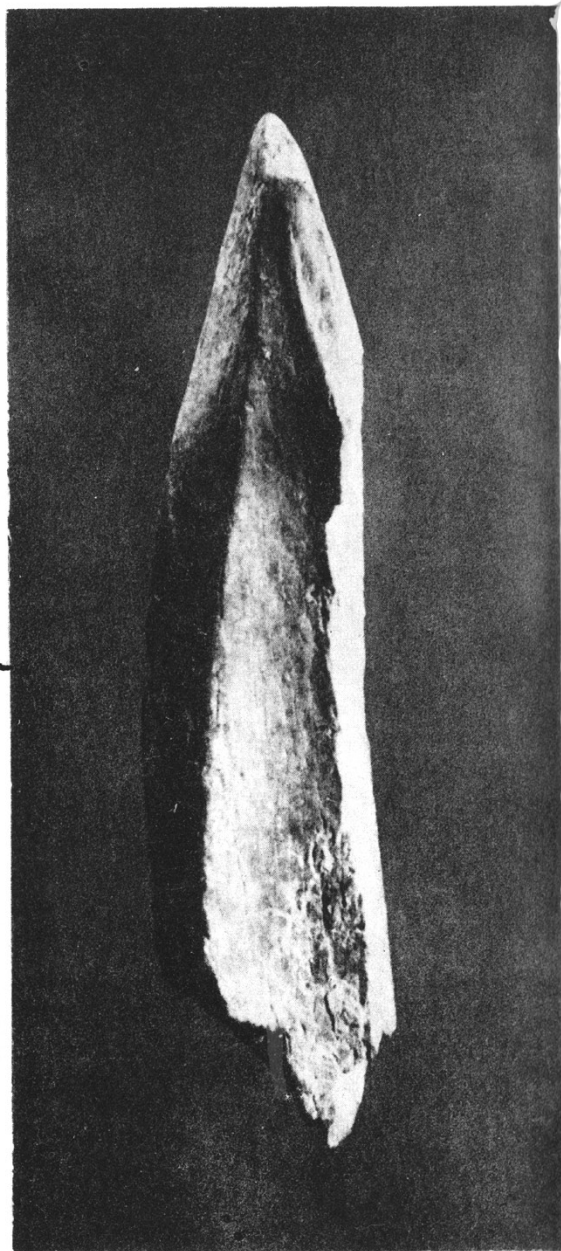
2

51. 1, esqirla lanceolada, con el extremo reducido en forma de escoplo; 2, esqirla helicoidal, con ambos extremos desgastados.

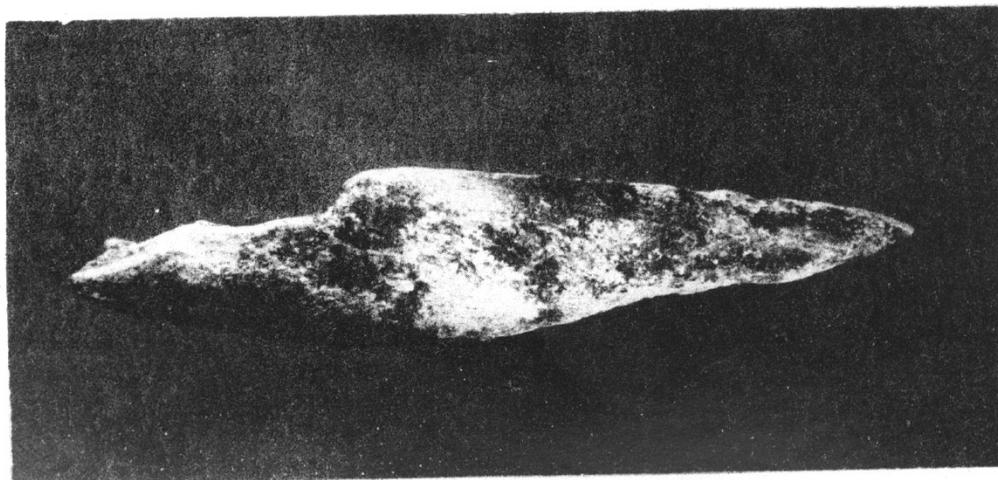




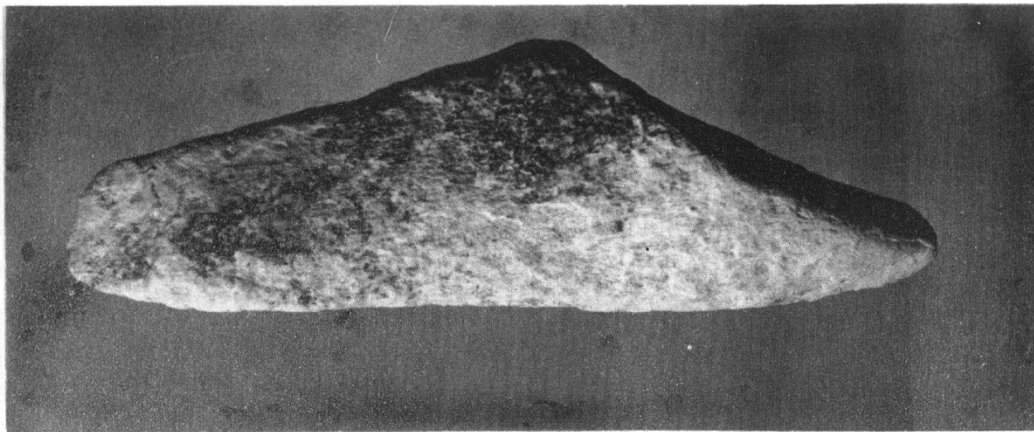
1



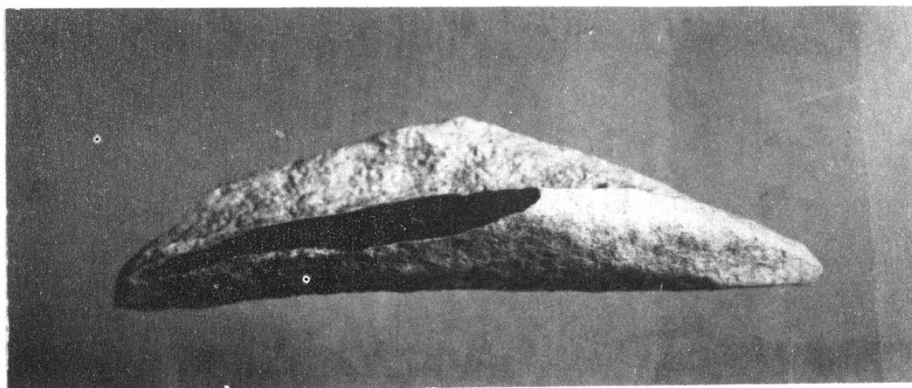
2



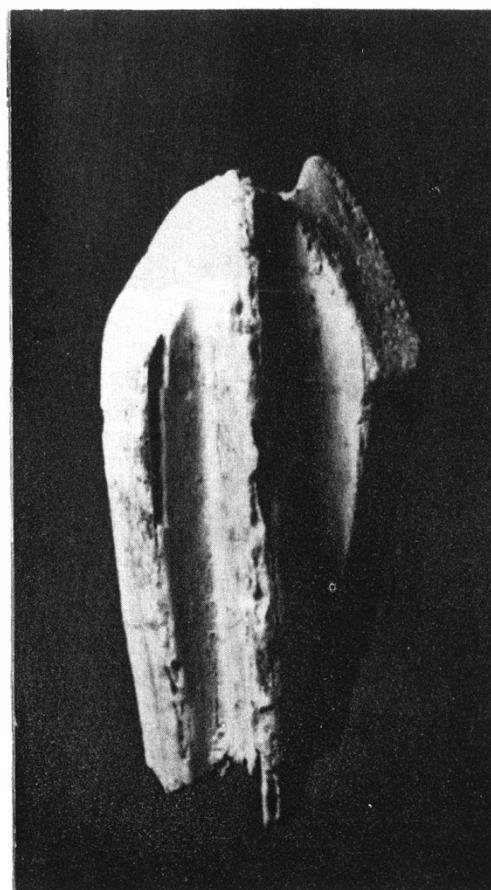
[52. 1 y 2, esquirlas helicoidales, con alisamiento general y su punta agudizada.



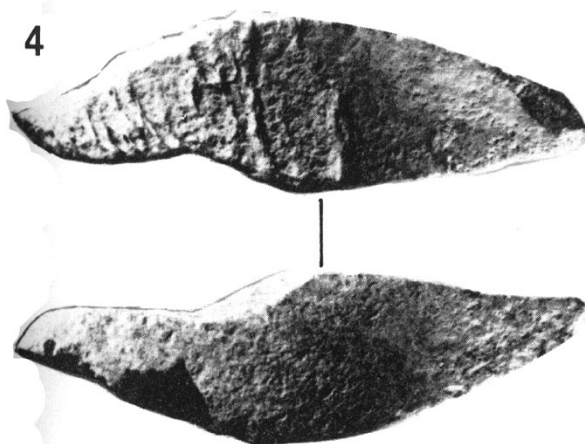
1



2

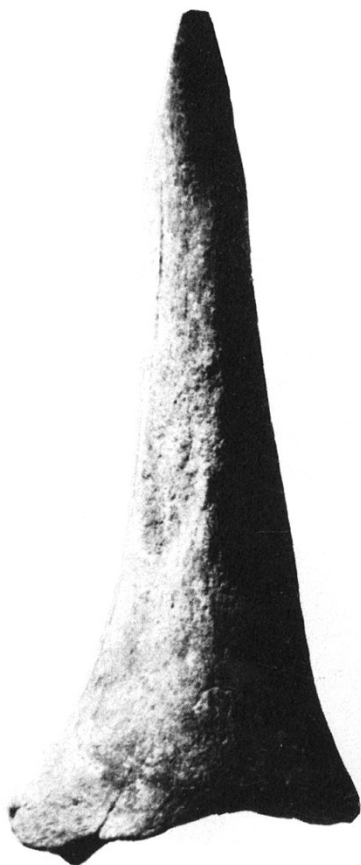


3

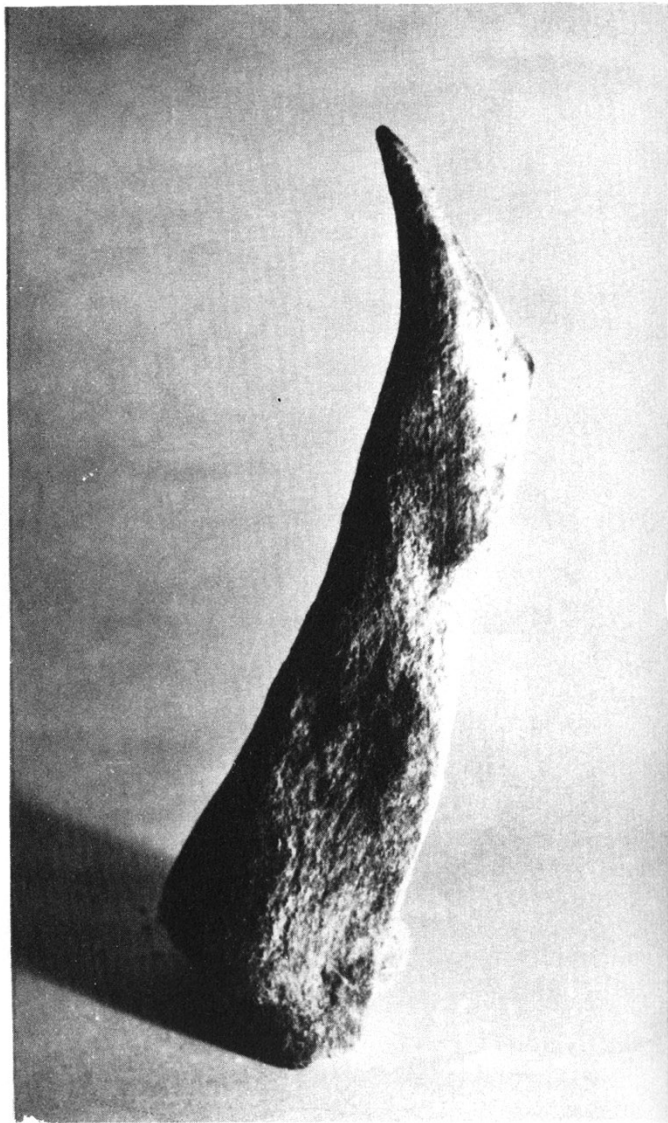


4

53. 1 y 2, esquirlas "en ala de mariposa", con sus bordes redondeados y un extremo agudizado; 3, esquirla con ambas caras aplanadas; 4, esquirla "arponada", con alisamiento general y retoques en el canal medular para acentuar dos surcos.

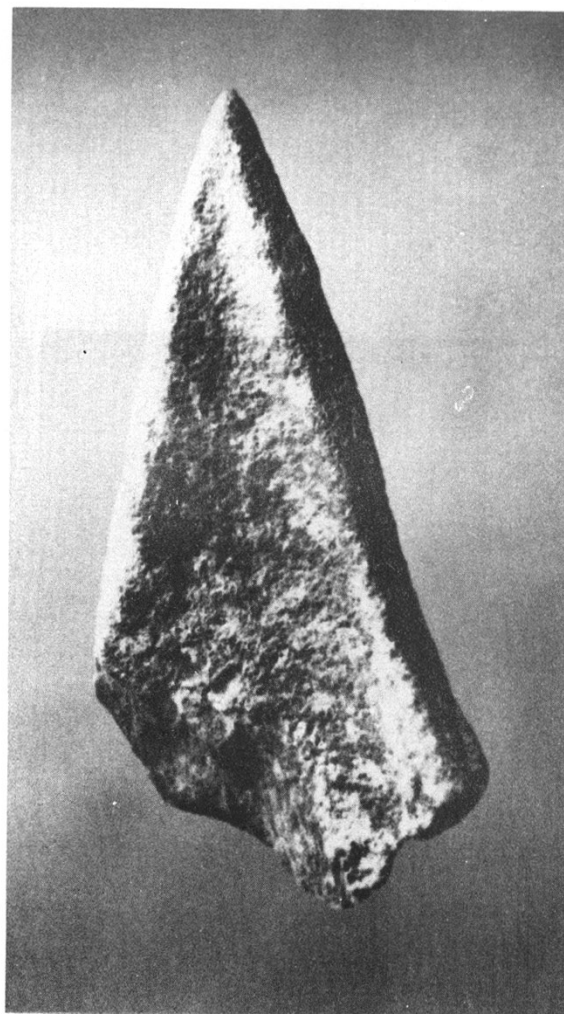
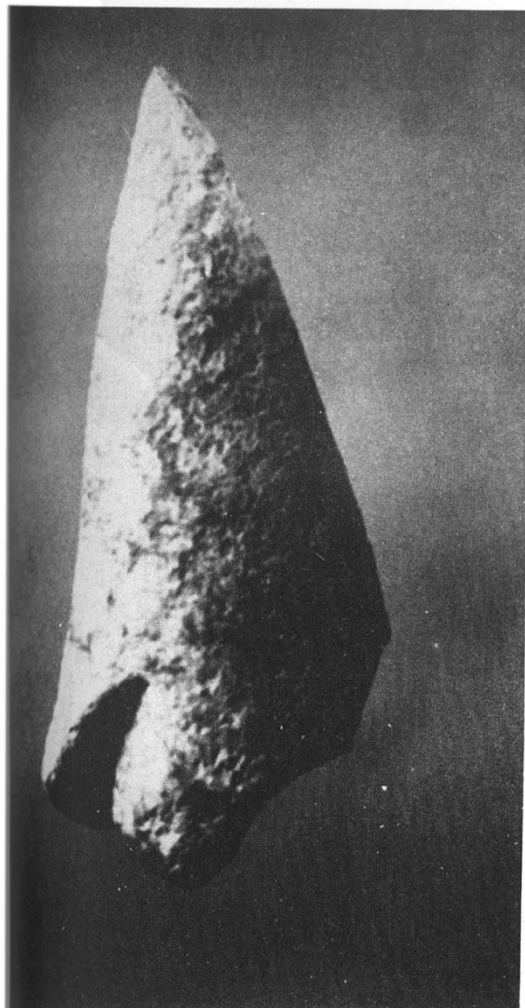


1

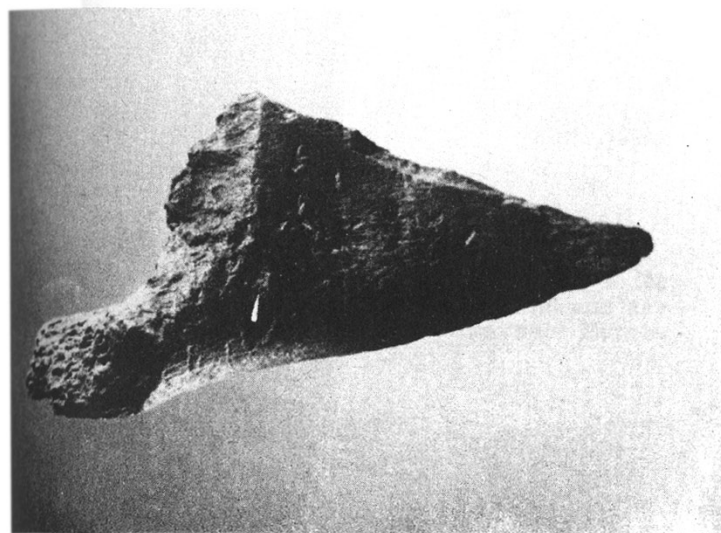


2

54. 1. fragmento de epífisis, con su extremo agudizado; 2, fragmento con un extremo reducido en punta.

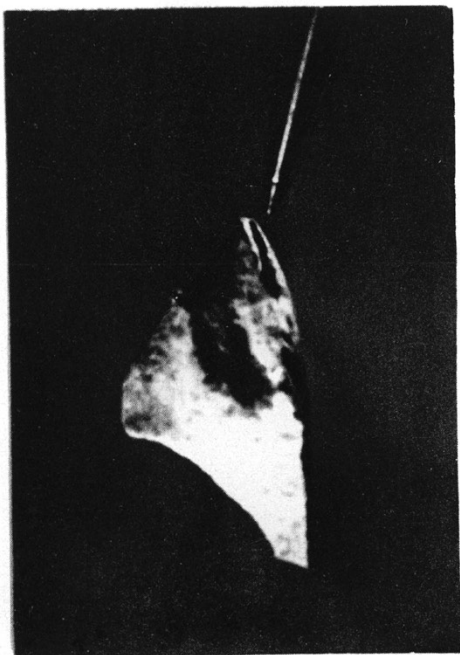


1

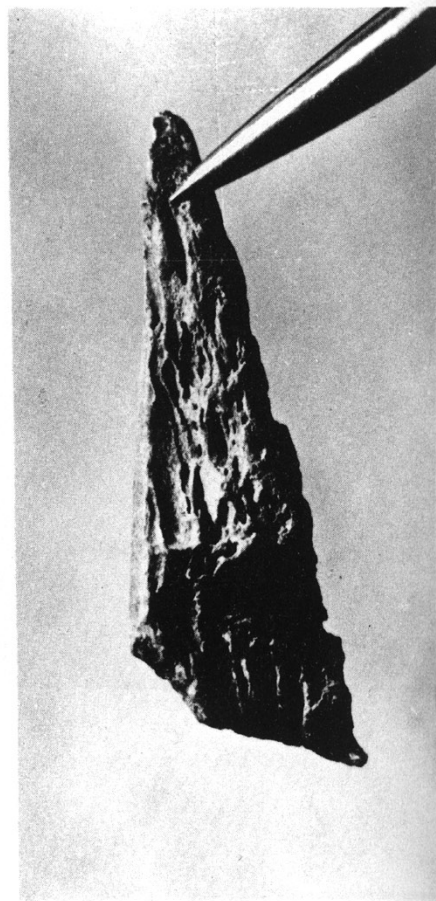


55. 1, esquila lanceolada, con alisamiento general, con sus bordes redondeados y su punta agudizada; 2, fragmento con alisamiento general, golpeado y con su lado mayor reducido para agudizar la punta.



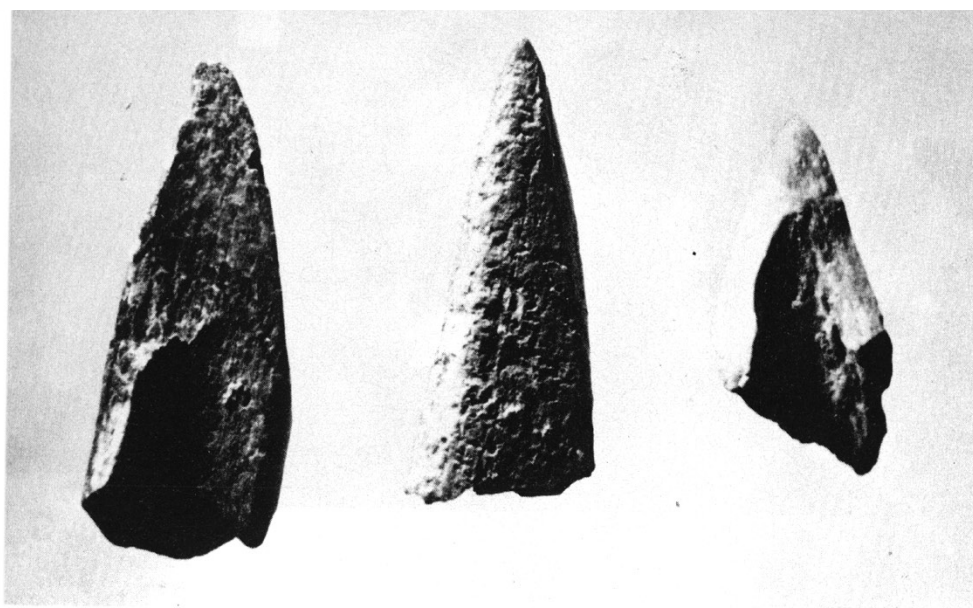


**1**



**2**

**56.** 1 y 2, fragmentos en forma de punta, que conservan una incisión muy bien hecha; 2, esta pieza tiene, además, una escotadura cilíndrica cerca de la base.



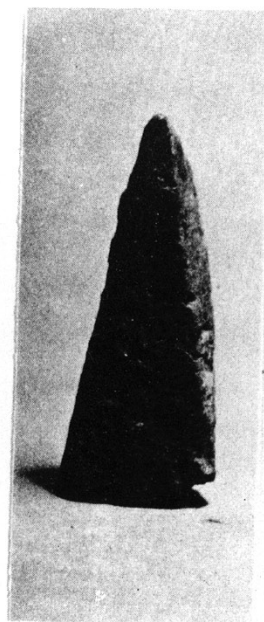
1

2

3



4



5

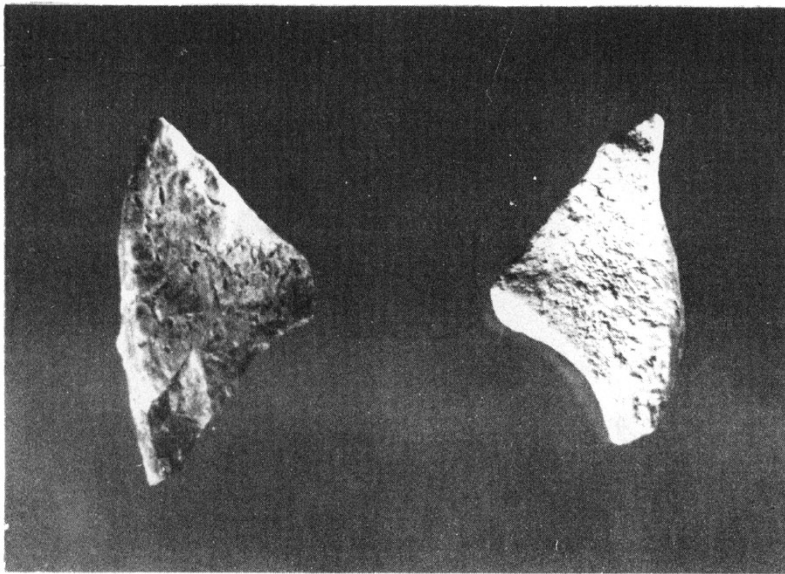


6



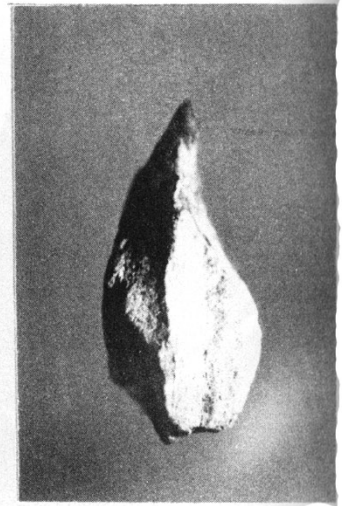
7

57. 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7, puntas de hueso.



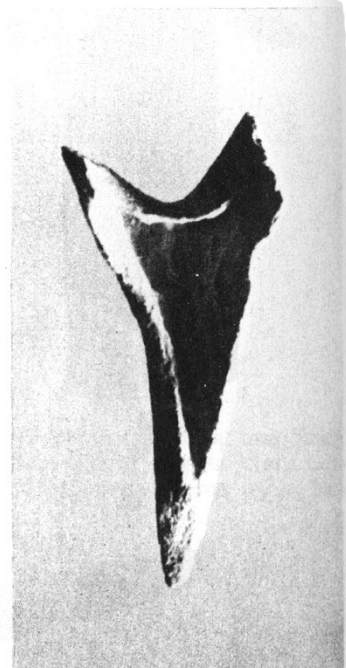
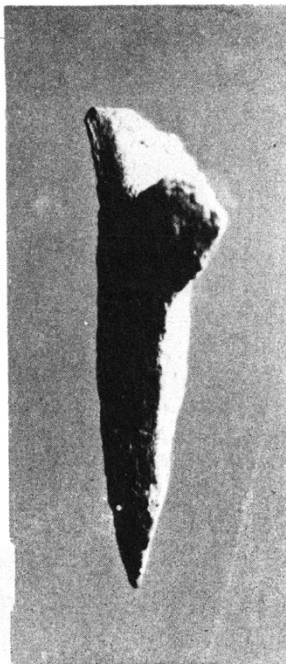
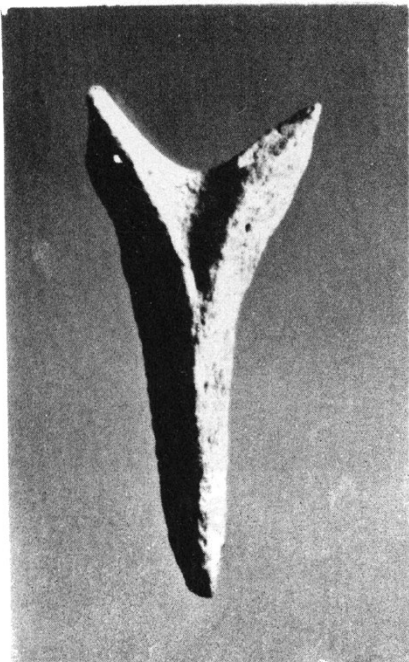
1

2



3

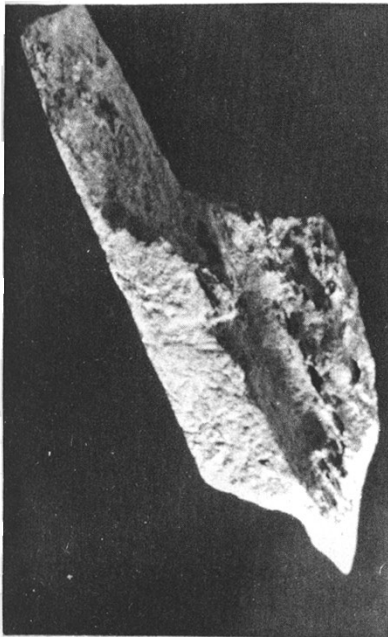
58. 1, 2, 3 y 4, fragmentos en forma de punta; 1, esta pieza, tiene incisiones y alisamiento general; 4, fragmento de cráneo, reducido en forma de punta.



4



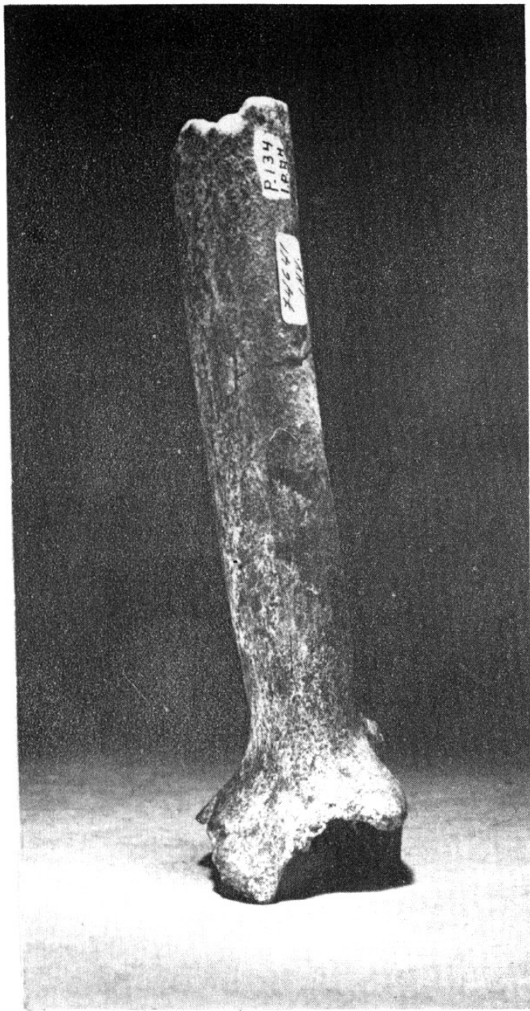
1



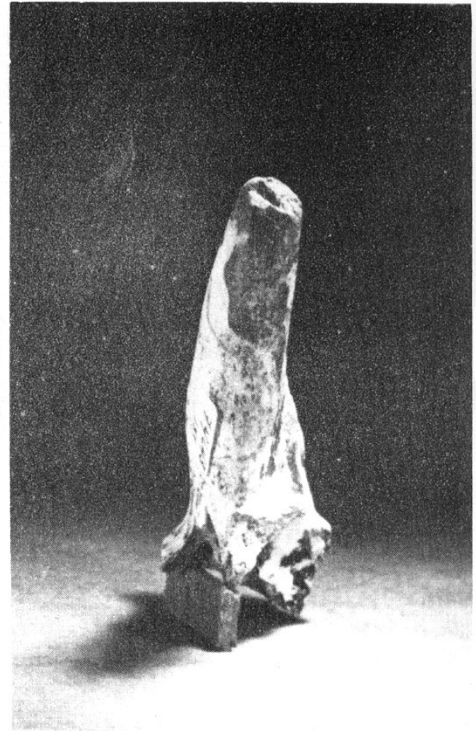
2

3

59. 1, fragmento de hueso largo de proboscideo con la punta agudizada, marcas de golpes y alisamiento general (X : 0.25); 2, fragmento de costilla de proboscideo, modificado en forma de perforador (X : 0.50); 3, fragmento reducido en forma de aguja (X : 1).

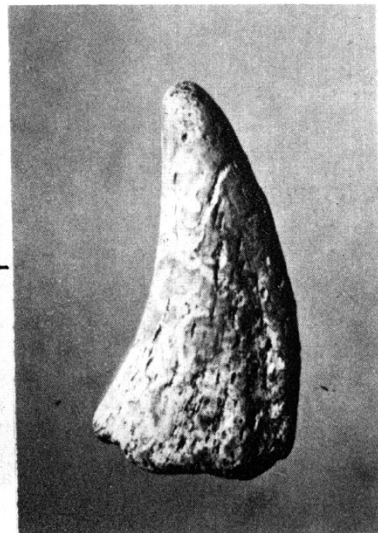
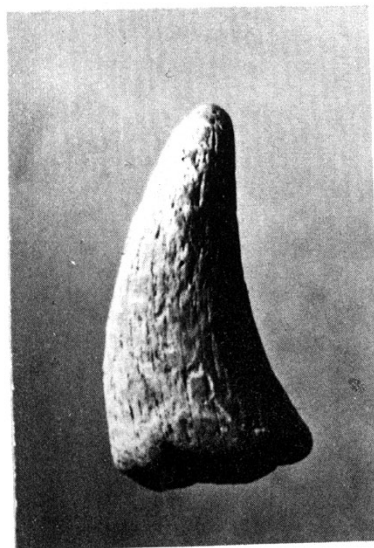


1



2

60. 1 y 2, cornamentas de cérvidos con las puntas truncadas y parcialmente ahuecadas; 3, punta de una cornamenta separada por truncamiento.



3

## Huesos Cortados

Las señales de que los huesos fueron cortados, no siempre se pueden apreciar con claridad, pues algunos ejemplares, después de cortados, fueron alisados y pulidos, borrando las huellas del implemento. Sin embargo, la forma de algunas piezas y la limpieza con que fueron seccionadas, señalan el uso de esa técnica.

En las excavaciones arqueológicas de El Horno se descubrió una falange de mastodonte, que estaba en proceso de ser cortada y presenta una profunda incisión en V (Fig. 61, 1), que parece haber sido realizada con cortes convergentes,

que dejaron surcos individuales en el fondo de la incisión. Se ignora el motivo para decapitar el hueso en esa forma; pero Semenov <sup>(31)</sup> consigna que en algunas culturas prehistóricas del Viejo Mundo, algunos huesos fueron cortados de esa manera para servir de mango o empuñadura a implementos de pedernal.

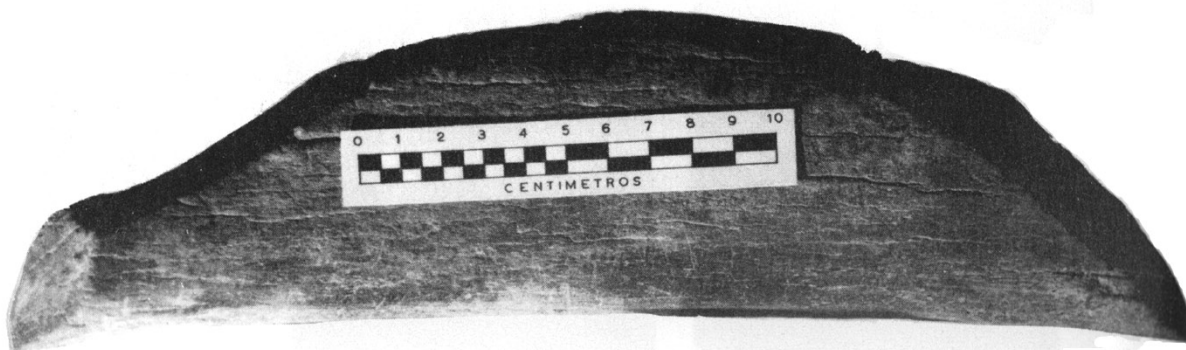
Otra pieza interesante es un fragmento de hueso largo de proboscídeo, que fué cortado cuidadosamente para darle forma de alisador curvo y en cuya superficie bruñida pueden apreciarse restos del trabajo de corte (Fig. 61, 2).





1

61. 1 y 2, huesos cortados. 1, falange de mastodonte, en proceso de ser cortada, descubierta en las excavaciones de El Horno; la pieza conserva un corte bien claro en la región plantar; 2, fragmento de hueso largo de proboscideo, cortado y pulido, en forma de alisador o escoplo (X : 0.5).



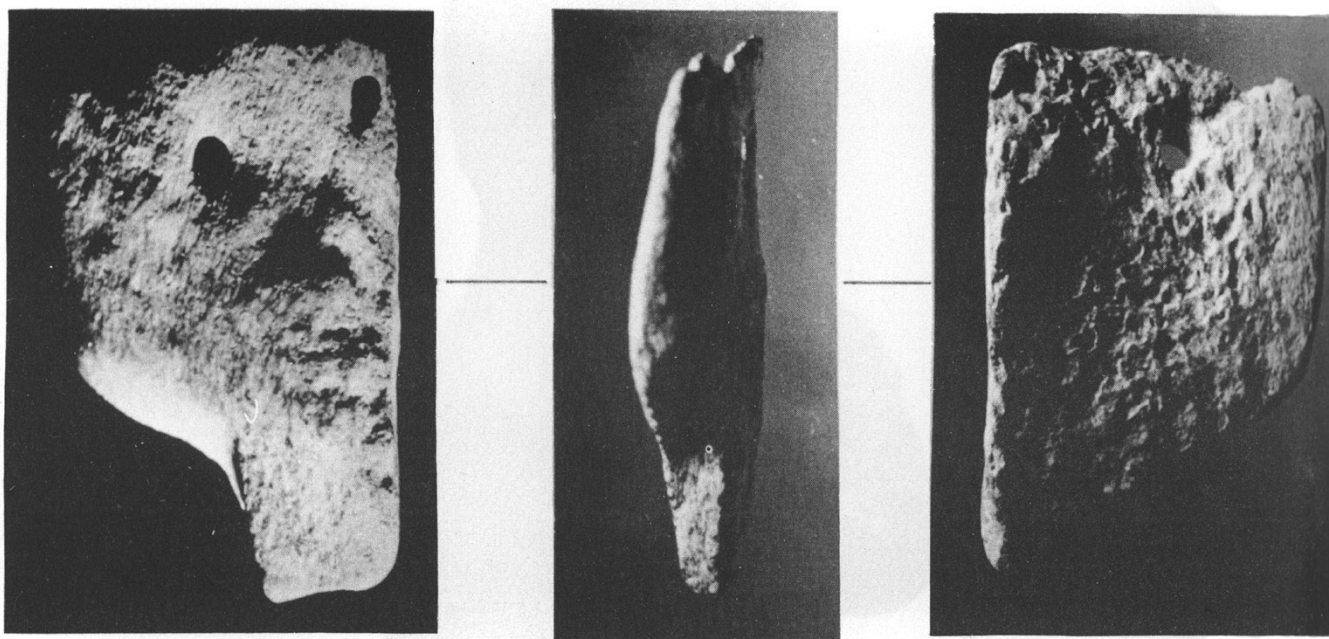
2

## P e r f o r a c i ó n

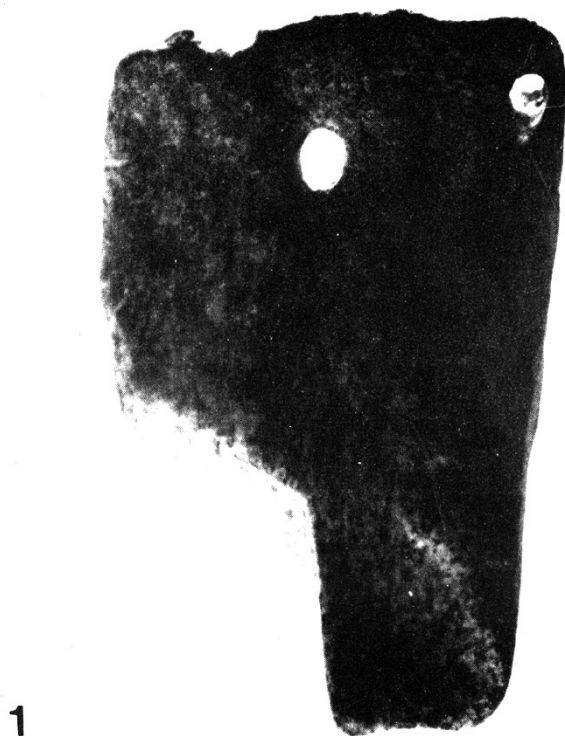
Un excelente trabajo de perforación puede observarse en una pequeña lámina de hueso, descubierta en la localidad Atepitzingo (Figs. 62 y 63). La pieza tiene el contorno modificado; en su cara externa conserva restos de un relieve, que no se ha precisado si es artificial; su cara interna, ocupada por el tejido esponjoso, está desgastada y pulida. En la parte superior, la pieza conserva dos perforaciones, oblicuas y a diferente nivel.

Por su aspecto general, tamaño y, principalmente, por sus dos perforaciones, esta pieza sugiere que pudo haber sido un adorno, como esos que se acostumbra llevar colgados al cuello.

Como detalle curioso, este ejemplar se encontró debajo del cráneo de un mastodonte y exactamente en el sitio de donde se tomaron las muestras W-1899 y M-B-4 para las pruebas geocronológicas (V. Cronología).



62. Pequeña lámina de hueso, con el contorno y la cara interna desgastados y con dos perforaciones, hallada en la localidad Atepitzingo.



2



63. 1 y 2, otras vistas de la  
plaquita de hueso perforada,  
de Atepitzingo.



## H u e s o s   G r a b a d o s :

**Espécimen:** CODAUP-HG-T.I

**Procedencia:** Tetela (Hueyatlaco)

**Fecha de Hallazgo:** 2 de Mayo de 1959

**Colector:** Juan Armenta Camacho

**Descripción:** Es un fragmento de pélvis de mastodonte, de contorno triangular y cuya base, redondeada, corresponde a un borde anatómico; los otros dos lados del triángulo son secciones de fracturas antiguas. Sus dos caras, paralelas, son superficies anatómicas; de ellas, únicamente fué grabada la cara interna, que es más lisa que la externa (Fig. 64).

**Dimensiones:** Altura: 15 cm  
Base: 19 cm  
Grueso: 6 cm

Por haber sido esta la primera vez que se descubrió, en el Nuevo Mundo, una pieza grabada de antigüedad cuaternaria y debido a la gran publicidad e importancia internacional que se le ha dado, el autor se considera obligado a dar a conocer algunos detalles del hallazgo y de la investigación correspondiente.

**Lugar del Hallazgo:** La pieza fué descubierta por el autor, durante una excursión rutinaria de salvamento, en un lugar situado a 50 mt al Norte de

lo que posteriormente fué el núcleo principal de excavaciones arqueológicas de la Localidad Hueyatlaco ("Proyecto Valsequillo"). El sitio del hallazgo fué al pie de una pequeña elevación, donde afloran las Gravas Valsequillo (cota 2,056 m).

Estratigráficamente, la pieza estaba situada en la porción media-inferior de la Formación Tetela, en la que estaba firmemente empotrada, asomando sólo su borde anatómico.

En el momento del hallazgo, no se observaron los grabados pues, no habiendo ningún antecedente que hiciera sospechar su existencia, no se examinó la pieza con cuidado.

El trabajo se reconoció al estar limpiando el hueso en el Gabinete y gracias a que el autor usó, accidentalmente, una luz tangencial que puso de relieve los grabados.

**Estudio de la pieza:** Por no haber ningún precedente en América de descubrimientos de grabados prehistóricos, que sirvieran de comparación y dada la falta de experiencia del autor en esa especialidad, pues lo único que recordaba eran algunos ejemplares que había visto en museos de Inglaterra, Francia y Checoslovaquia, pertenecientes a otras culturas y con otras características de trabajo, por todo ello consideró necesario extremar la cautela antes de hacer un anuncio público y, du-



ranto un año, el autor mantuvo en secreto el hallazgo para dar oportunidad a que lo examinaran especialistas calificados y se pudieran hacer los estudios pertinentes.

En el curso de ese año, estudiaron la pieza los investigadores de las instituciones oficiales y la mayor parte de los científicos extranjeros, ya mencionados anteriormente, quienes se habían mantenido en contacto directo con todos los trabajos realizados en Valsequillo.

Los estudios comprendieron, desde la identificación del material óseo y la técnica de trabajo, hasta la interpretación de los grabados.

Al hueso se le pudo identificar como parte de la pelvis de un mastodonte, gracias a haber hallado unos días antes una pelvis casi completa de ese animal, junto con dos molares y otros huesos de valor diagnóstico. (Posteriormente, cuando el "Proyecto Valsequillo" hizo excavaciones arqueológicas en la localidad de El Horno, se comprobó esa identificación con otra pelvis de mastodonte que ahí se encontró, asociada con artefactos de pedernal).

Respecto a la antigüedad del hueso, por haberse hallado empotrada en la Formación Tetela, por pertenecer a un animal extinto del Período Cuaternario y, además, por tener el mismo grado de mineralización que los materiales fósiles procedentes de ese estrato, se le consideró contemporáneo de ellos y de la misma antigüedad cuaternaria.

Los grabados que conserva la pieza son una superposición de elementos —verdadera tentación para la interpretación imaginativa— con surcos de buril de muy poca profundidad, pero de trazo bastante preciso.

Obviamente, estaba más allá de toda duda que ese trabajo únicamente pudo ser hecho por el hombre; pero quedaba por esclarecer si eran grabados verdaderos, realizados con toda intención representativa, o si sólo se trataba de rayaduras accidentales, como las cortaduras creúrgicas. El estudio comparativo que se efectuó con ese motivo, puso de manifiesto lo siguiente:

Todas las cortaduras creúrgicas y rayaduras accidentales, aun en los casos en que aparecen en grupos y superpuestas, siempre **son individuales y no tienen continuidad**. En tanto que, en la pieza en estudio, **las líneas grabadas tienen continuidad**

**por sistema**, afirmada por medio de rectificaciones y enlaces (Figs. 71, 72, 73 y 74).

Además, en las cortaduras creúrgicas y rayaduras accidentales, **nunca se han observado curvas pronunciadas, ni elementos cerrados** (como puede verse en la muestra de Cortaduras Creúrgicas); **cosa totalmente diferente al hueso grabado, donde abundan, precisamente, curvas pronunciadas y elementos cerrados** (Figs. 71, 72, 73 y 74).

No conforme con esas observaciones, el autor trató de reproducir el trabajo que conserva la pieza, cortando carne cruda y piel sobre huesos frescos y, a pesar de que las pruebas se hicieron en forma deliberada y cuidadosa, los resultados fueron completamente negativos y no pudo reproducir ni una sola de las figuras grabadas.

Con la certeza de que el hueso era de antigüedad cuaternaria y con la convicción de que el trabajo era grabado verdadero, aún quedaba pendiente el problema de saber si la pieza había sido grabada "en fresco", es decir, muy poco tiempo después de haber muerto el mastodonte y en plena época cuaternaria, o muchos siglos después, cuando el hueso ya estaba mineralizado.

Las pruebas experimentales para dilucidar eso, dieron resultados muy objetivos:

En un hueso fresco, el buril (lo mismo de pedernal que de acero), dejó un surco orlado de diminutas facelas y briznas microscópicas elásticas, de materia orgánica, que no pudo arrancar el buril a su paso. En tanto que, en un hueso fósil de Valsequillo, el surco del buril resultó ser neto y sólo alterado por desportilladuras microscópicas, de forma conchoidal, propias de su composición mineral (que, según el análisis químico, es apatita y calcita <sup>(36)</sup>).

El mejor testimonio de que el hueso Tetela I fué grabado "en fresco" son las briznas microscópicas que se fosilizaron, al mismo tiempo que toda la pieza, invadiendo los surcos de grabado y que se pueden observar que tienen idéntico grado de mineralización que el resto del hueso (Fig. 65).

Los estudios microscópicos se efectuaron en el Gabinete de Histología de la Escuela de Medicina y en el Instituto de Biología, de la Universidad Autónoma de Puebla, bajo la dirección de los doctores Andrés Anaya y Julio Glockner, respectivamente; habiendo participado en ellos el biólogo Profr. Wolfgang Boege.

**Dictamen de los Grabados:** Para conocer una opinión exclusivamente técnica del trabajo, la pieza fué examinada por D. Senén Sánchez Tostado, grabador de profesión y Profesor de Grabado de la Academia de Bellas Artes, quien primeramente hizo notar que para grabar un hueso fresco de superficie dura, como el de la pieza, se requiere cierto esfuerzo y saber controlar el buril, cosas que sólo se adquieren con una larga práctica. Hecha esta salvedad inicial, el Profr. Sánchez Tostado dictaminó que en el espécimen en estudio "se aprecia que fué trabajado con líneas fuertes y líneas finas, ambas con continuidad; tiene puntos remarcados y pequeñas áreas vaciadas. Paralelo a algunas líneas, se observa un punteado fino, que posiblemente fué parte del boceto, tal como lo acostumbra hacer todavía algunos grabadores. Las figuras que tiene es un buen trabajo de miniaturismo, llevado a cierto grado de estilización, según se desprende de la limpieza de trazo y seguridad en la ejecución de las curvas; por lo que puede decirse que quien lo grabó ya tenía cierto oficio, conocía el material y dominaba bastante el buril".

**Interpretación de los Grabados:** Tratar de interpretar trazos superpuestos, como los que conserva esta pieza, es asunto muy subjetivo y de criterio tan personal, que a veces desborda hacia el diagnóstico de la psicología clínica. Precisamente por esa razón, se sometió la pieza al dictamen del Psicólogo Clínico Dr. Francisco Cifalo Zúñiga (32), quien manifestó:

"En la superficie de la pieza se perciben trazos de obra artística, a la usanza primitiva. De la parte central hacia arriba, resaltan dos figuras que representan sendos animales: la de abajo se asemeja a un proboscídeo y la superior, según mi entender, a una fiera carnívora, quizá un gran felino, las figuras son esquemáticas y la superior es sumamente dinámica.

"Opino que los trazos son intencionales y de producción humana. Las líneas de los grabados son precisas y definidas, hasta donde lo permite la superposición de las figuras. Descarto la posibilidad de diversos cortes al azar, pues se necesitarían millones para producir las dos figuras más netas de la pieza.

"Esos grabados son notablemente parecidos a los paleolíticos y, en caso de que un adulto o un niño de nuestra cultura los hubiere trazado, su madurez psíquica estaría ligeramente por debajo de los doce años de edad mental".

Para Michael D. Coe (33), del Departamento de Antropología de la Universidad de Yale, este hueso grabado... "es el único espécimen de arte representativo del Período Pleistoceno que tenemos para todo el Nuevo Mundo. Recuerda las magníficas astas incisas del Paleolítico Superior de Europa, aun cuando infinitamente más tosco que cualquiera de ellas y refleja la obsesión de ambos hemisferios por la caza de los animales: "arte para conseguir carne", como ha sido irreverentemente designado".

La referencia que hace de la pieza *The American Heritage Book of Indians* (38), merece transcribirse por ser una obra en la que intervinieron numerosas Instituciones científicas y destacadas autoridades en la materia:

"Y en el antes mencionado hallazgo de Puebla: en la primavera de 1959, en un sitio conocido como Tetela, al sudeste de Puebla, México, fueron descubiertos cuatro fragmentos de hueso, en uno de los cuales, de mamut o mastodonte, están grabadas cabezas de felino, serpiente, mastodonte y escenas de caza, todas ejecutadas con una extraordinaria habilidad artística, considerando su probable antigüedad. El hallazgo fué guardado en secreto durante más de un año, mientras el Dr. Juan Armenta, a cargo de las excavaciones, invitó a preeminentes especialistas a estudiar lo que es quizá un descubrimiento que marcará una nueva época en el sentido literal de la palabra, una nueva época que será acuñada probablemente en los libros de Prehistoria. La creencia al presente, basada en la geología y en los fósiles hallados en asociación con los grabados, es que ellos pueden actualmente fecharse atrás del largo período libre de hielo, anterior al principio de la Glaciación Wisconsin. Si es así, ellos probarán ser de primera importancia no sólo para la historia antigua de América, sino para el mundo entero".

**Las Figuras Grabadas:** Con el propósito de individualizar algunos elementos de la superposición de grabados, el autor —reconociendo su falta de experiencia en esta labor— usó la técnica de Breuil y, con la ayuda del microscopio de pequeño aumento, fué siguiendo el trazo de cada elemento que muestra clara continuidad; logrando, de esta manera, hacer una separación tentativa de figuras (Fig. 70), que, obviamente, está sujeta a todo género de rectificaciones.

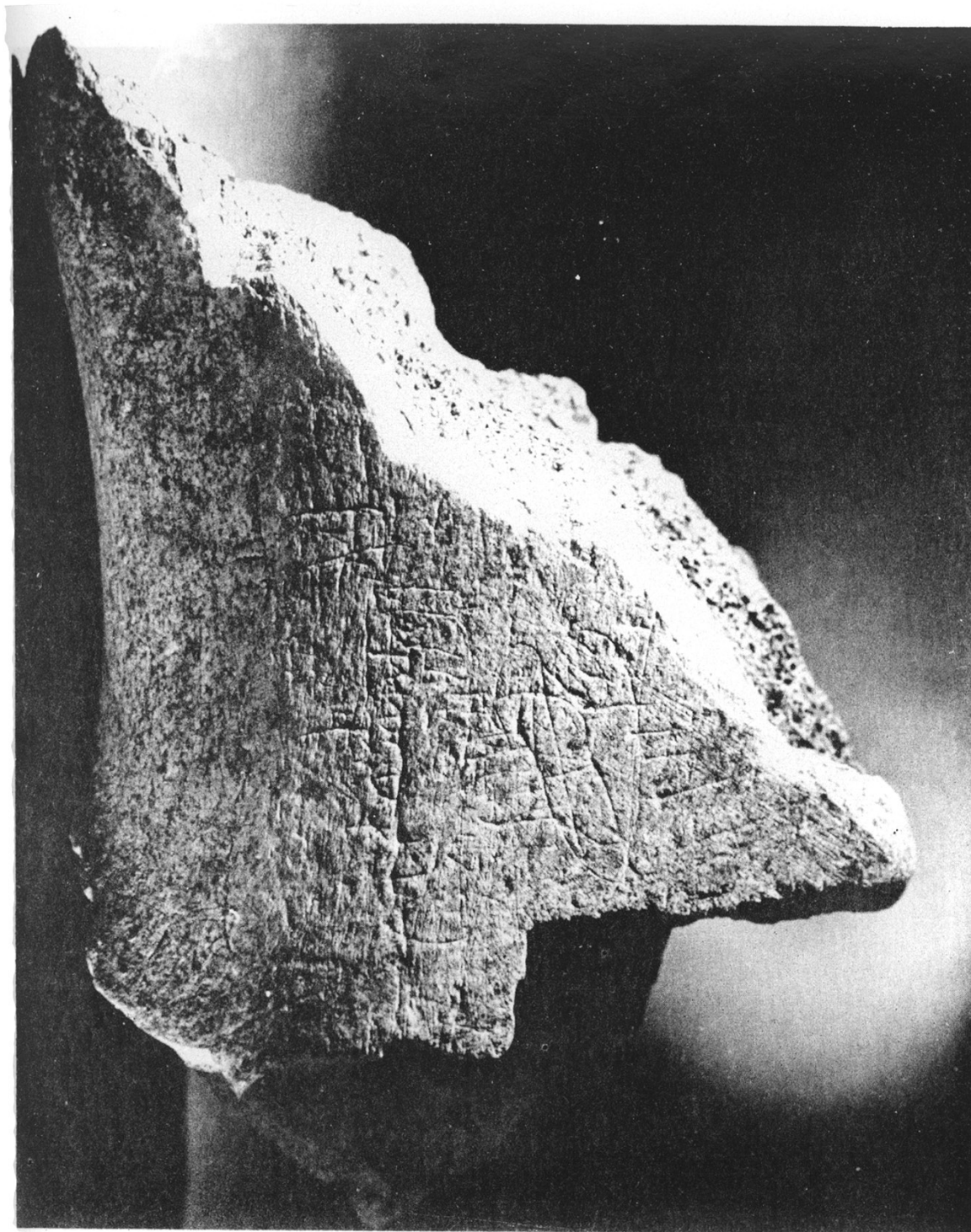
#### A d d e n d a

En el grado en que apenas se encuentran las investigaciones, resultaría aventurado tratar de identificar a todos los animales representados en el Hueso Grabado Tetela I. Sin embargo, el au-

tor no ha podido pasar por alto una figura de proboscideo que tiene claramente grabadas defensas (o "colmillos"), tanto en la parte superior como en la inferior del hocico (Fig. AD-1).

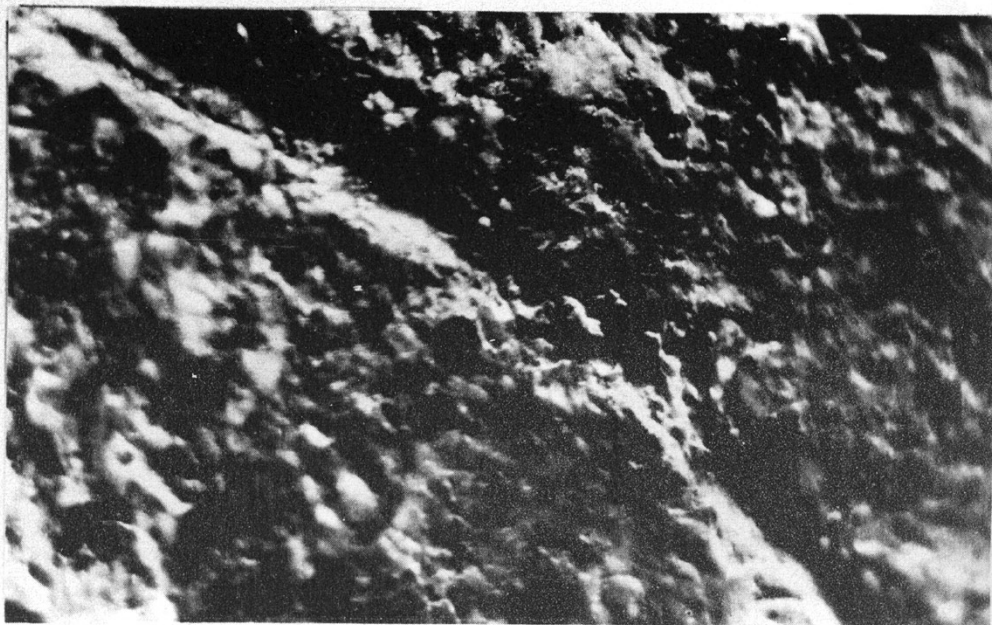
Precisamente, ese tipo de dobles defensas es lo que caracteriza al **Ryncotherium tlascalae**, antiquísimo mastodonte cuyos restos se han descubierto en diferentes localidades de Valsequillo (Fig. AD-2).

La identificación del **Ryncotherium** se ha podido lograr gracias a numerosos molares, que tienen como particularidad prétritos trebolados y la característica banda de esmalte de sus defensas (Fig. AD-3). Este mastodonte ha sido estudiado por varios investigadores, entre quienes están H. F. Osborn<sup>(5)</sup>, W. Freudenberg<sup>(7)</sup> y M. Pichardo del Marrio<sup>(30)</sup>.

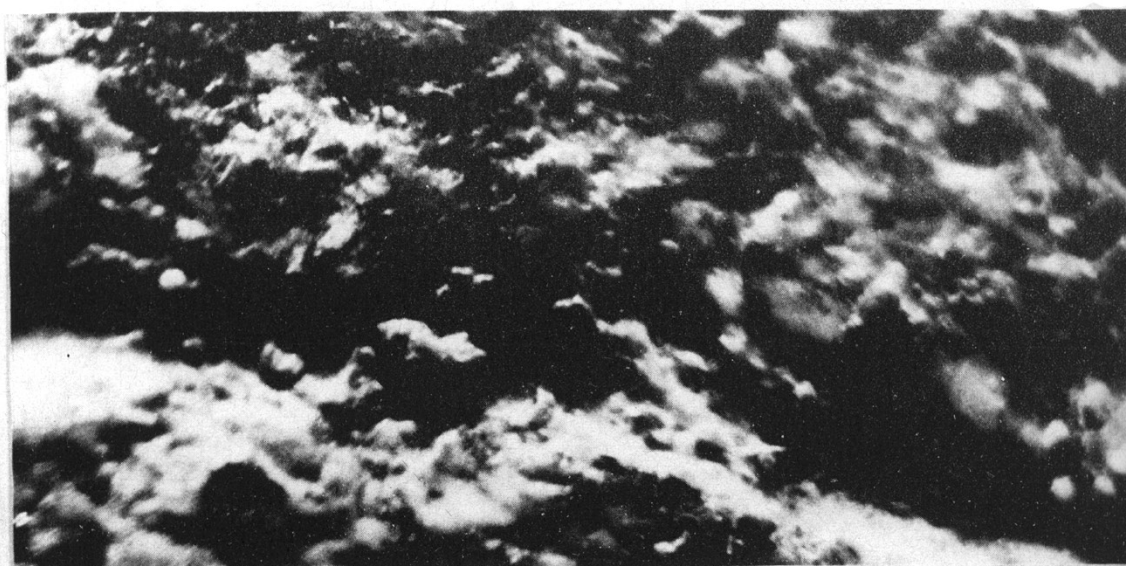


64. Huesos grabados: Espécimen "Tetela 1".

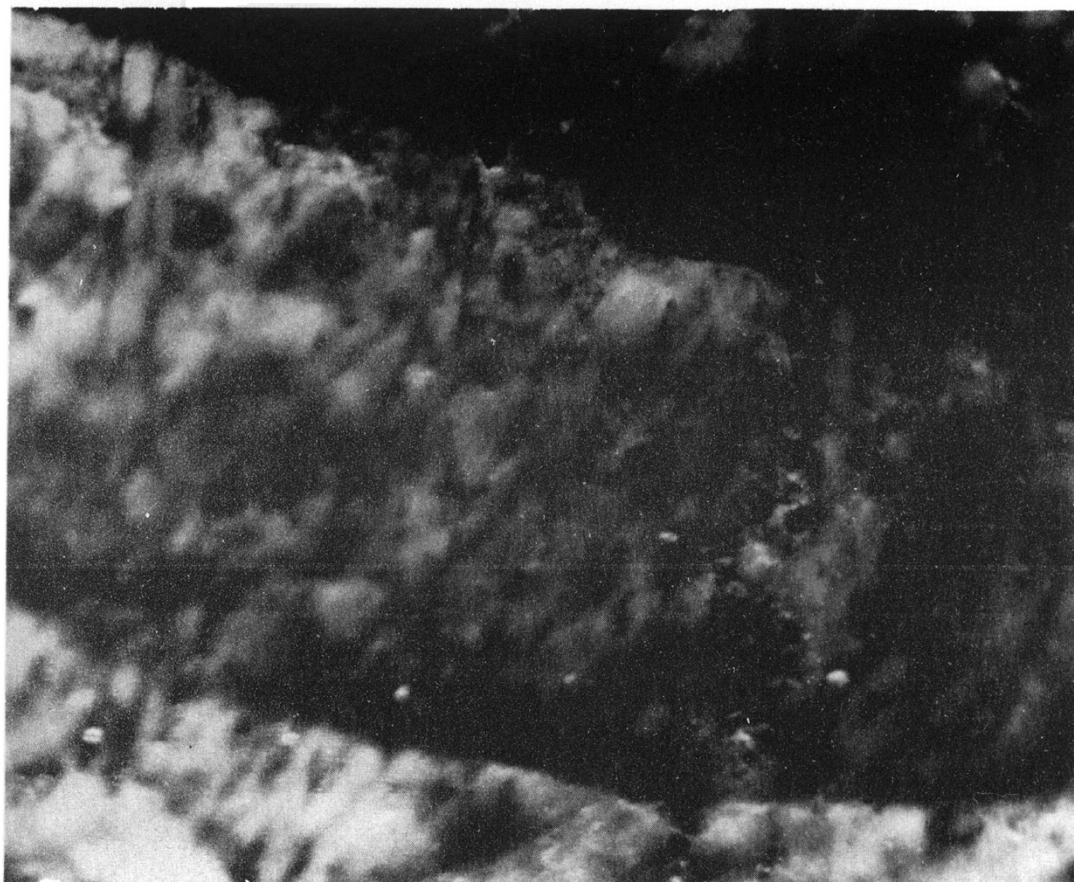
1



2



65. 1 y 2, microfotografías del grabado que conserva el hueso "Tetela 1": 1, aspecto de un surco, visto con mediano aumento; 2, con un aumento mayor, se observa la retracción del desfacelado de los bordes y agrietamientos causados por la desaparición de la osteína, durante la fosilización y, en el fondo del surco, algunas briznas microscópicas, desprendidas al ser grabado el hueso en fresco y que se fosilizaron al igual que toda la pieza.



66. Espécimen "Tetela 1": microfotografía de uno de los surcos del grabado, en el que se observan las pequeñas oquedades producidas por el buril al arrancar pequeñas fibras del tejido óseo y los "asentamientos" o cortes escalonados dejados por el buril.

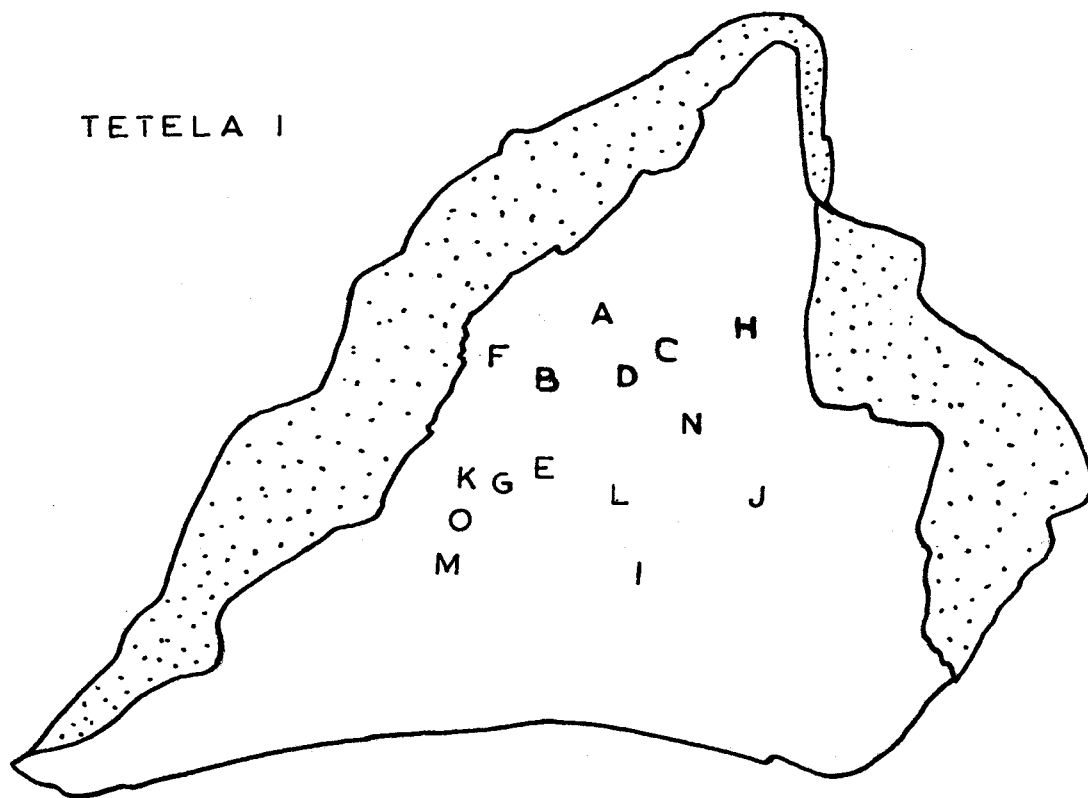




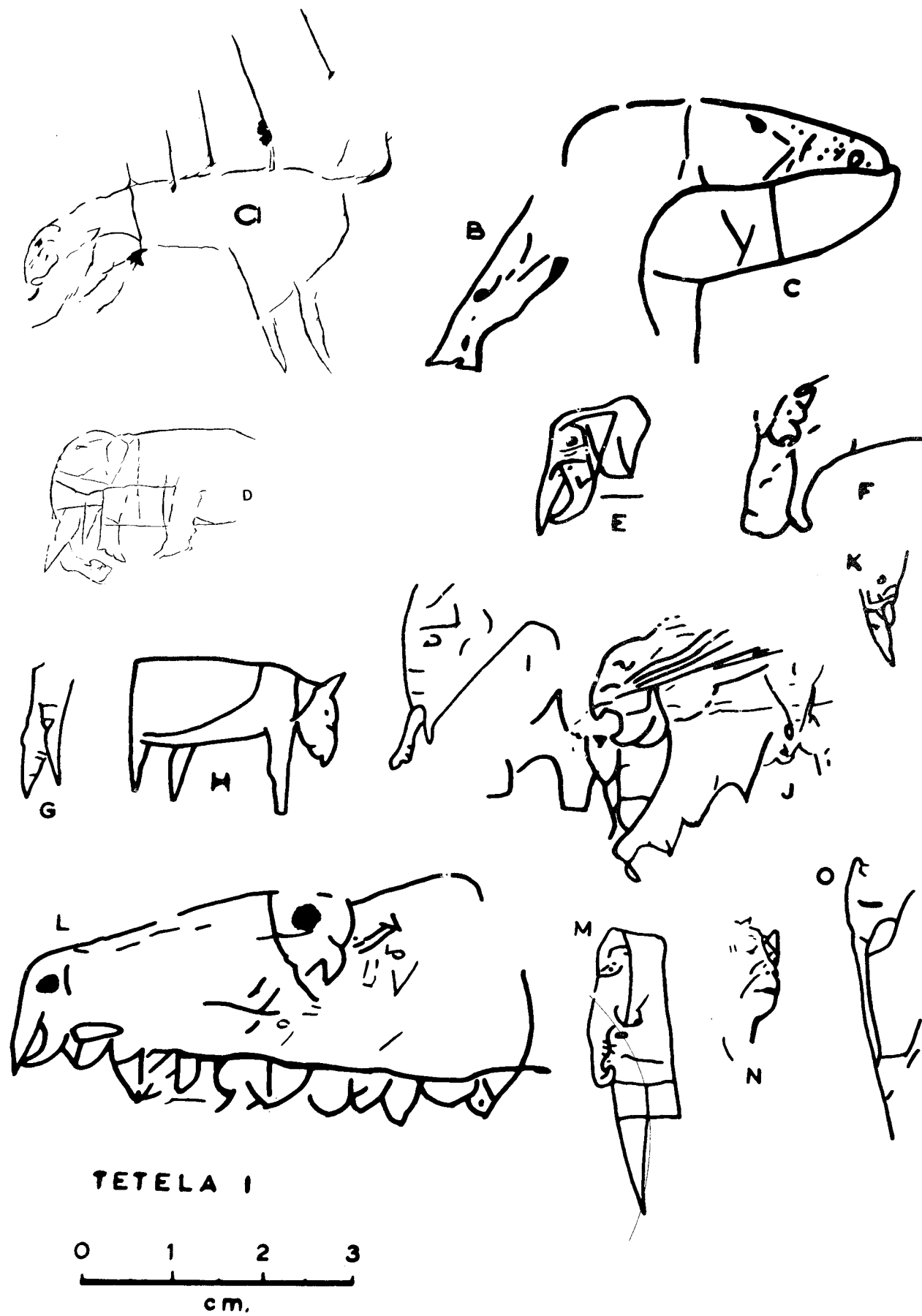
67. Fotografía del espécimen "Tetela 1", tomada con luz monocromática.



68. Calca de los grabados que conserva el hueso  
"Tetela 1".



69. Distribución de los elementos principales del espécimen "Tetela 1".



70. Separación tentativa de las figuras grabadas en el hueso "Tetela 1", usando el método de Breuil.



71. Espécimen Tetela 1, detalle.

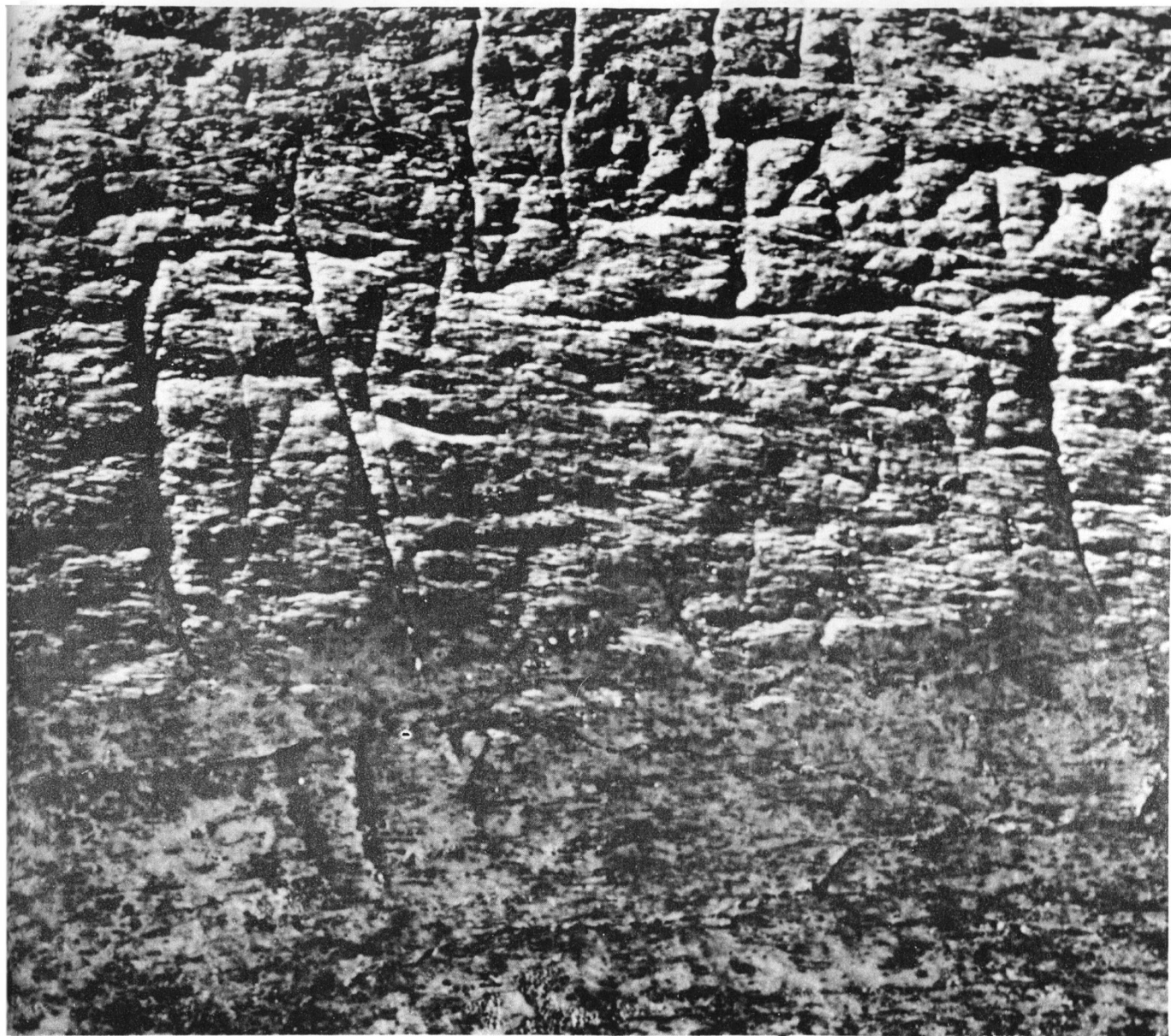


72. Espécimen Tetela 1, detalle.





73. Espécimen Tetela 1, detalle.

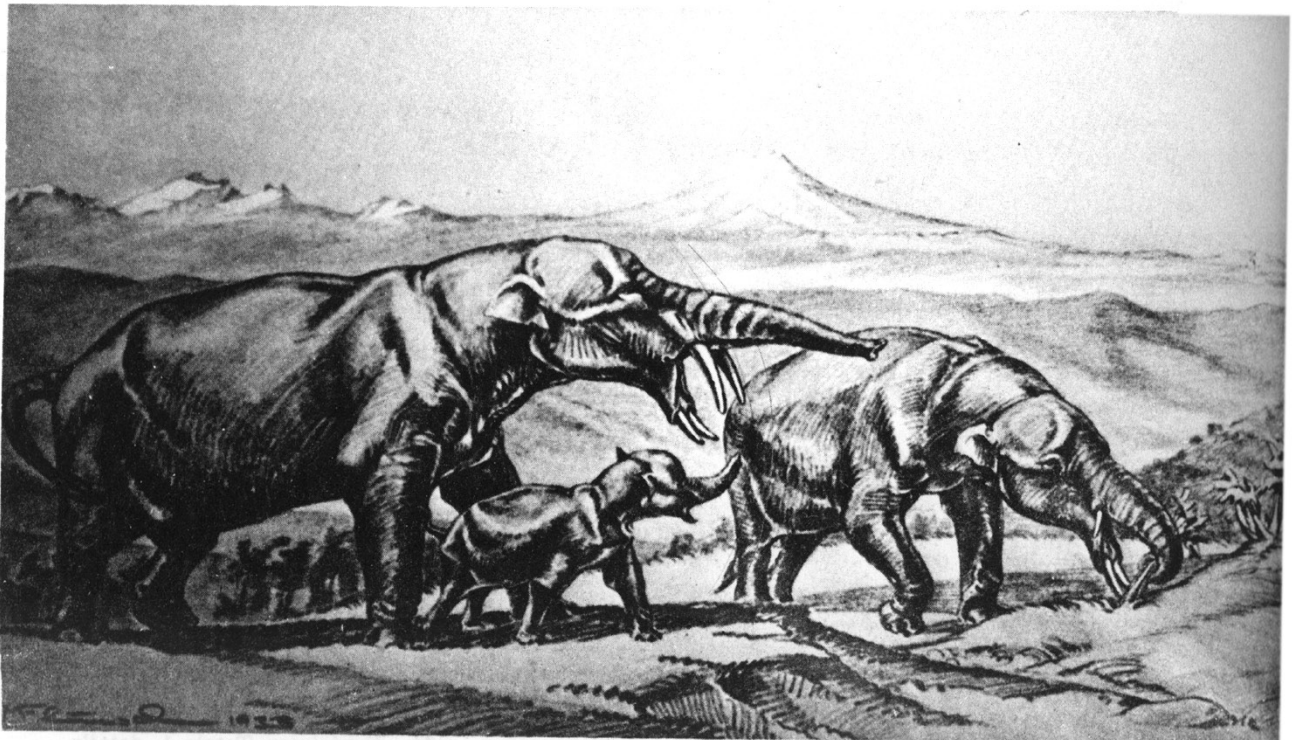


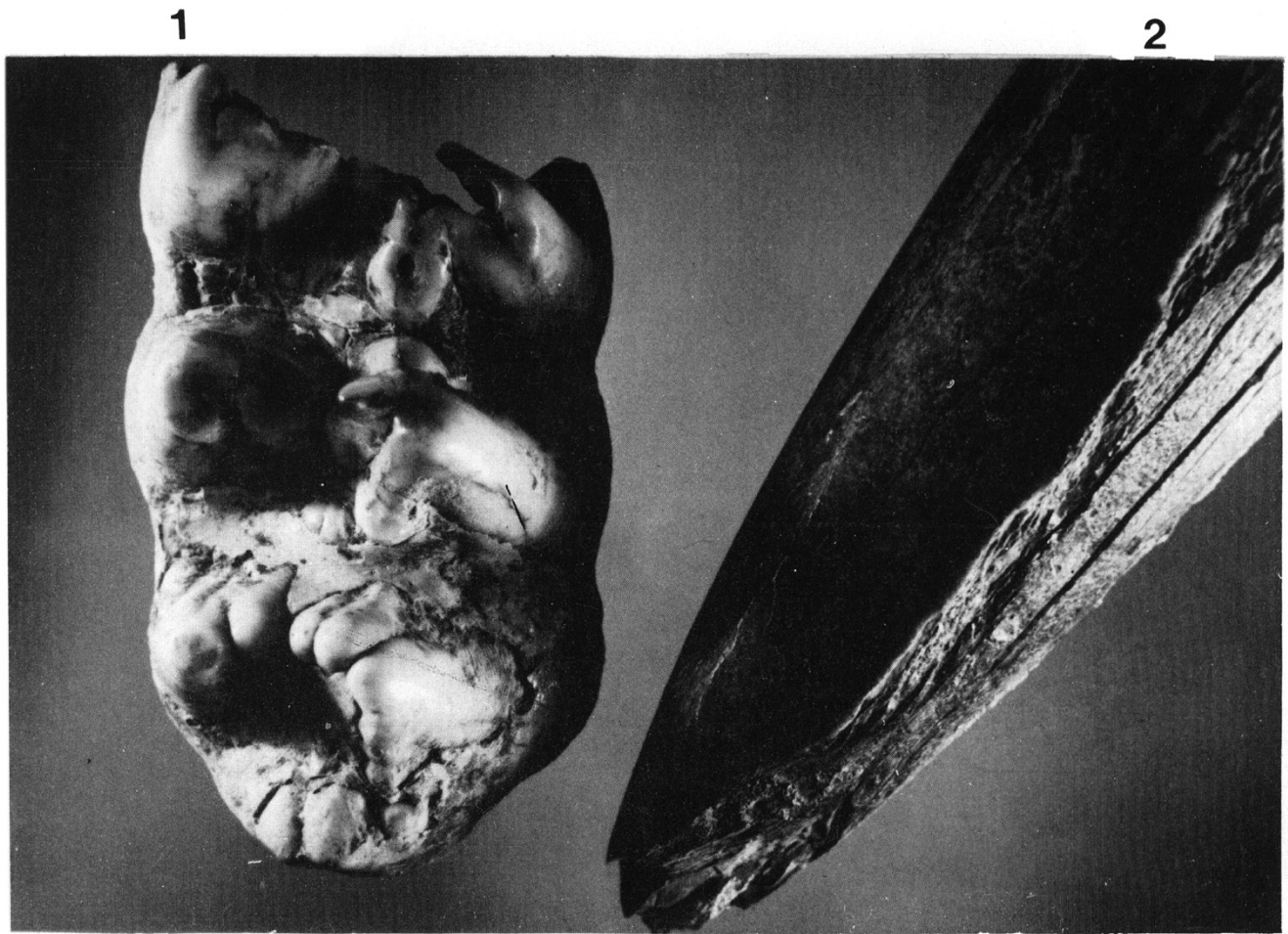
74. Espécimen Tetela 1, detalle.



**AD-1.** 1, detalle del grabado y 2, copia libre de la figura D que se observa en la parte central del Hueso Grabado Tetela 1, que representa claramente a un proboscídeo con dobles defensas.

**AD-2.** Aspecto que tenía el *Ryncotherium tascalae*, antiquísimo mastodonte del Valle de Puebla cuya principal característica era poseer dobles defensas. (Según los trabajos reconstructivos de H. F. Osborn <sup>(5)</sup>).





**AD-3** Restos de *Ryncotherium tascalae*, descubiertos en la localidad de Arenillas: 1, molar con los característicos prétritos trebolados y 2, extremo de una defensa inferior, con su peculiar banda de esmalte.





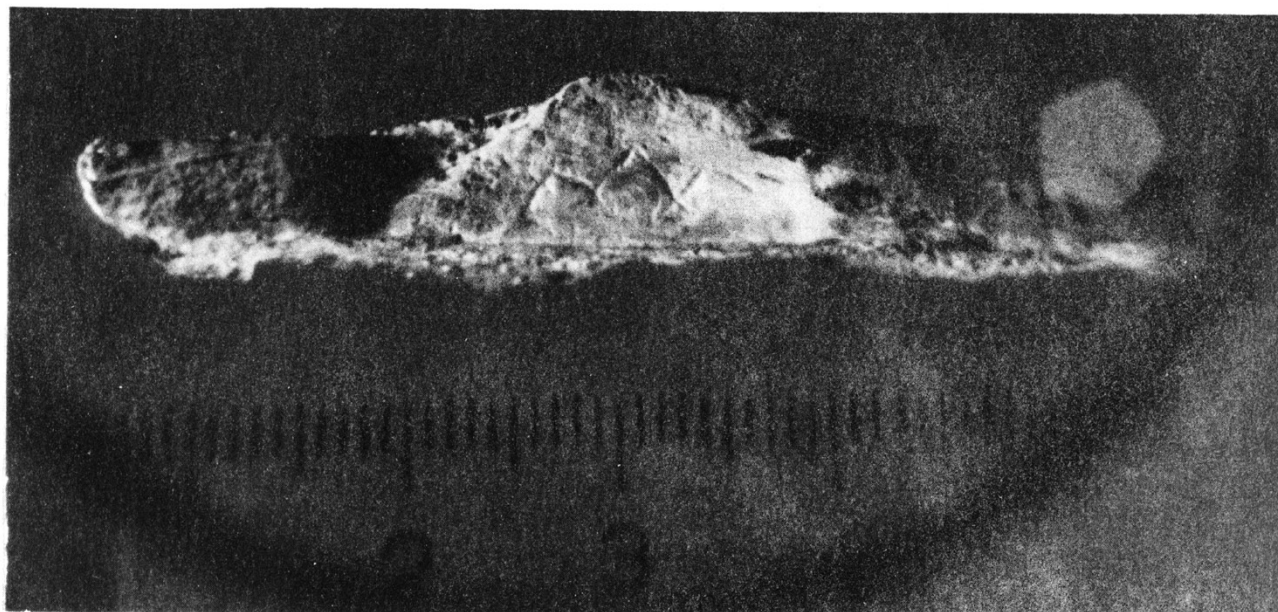
75. Huesos grabados: Espécimen "Atepitzingo 1". Este ejemplar es un fragmento de hueso largo de proboscídeo, cuyos grabados se han dejado cubiertos por materiales del terreno de hallazgo, para identificación de su procedencia estratigráfica. Fué hallado por Luis Vázquez Rangel, en la localidad de Atepitzingo.

ATEPITZINGO I

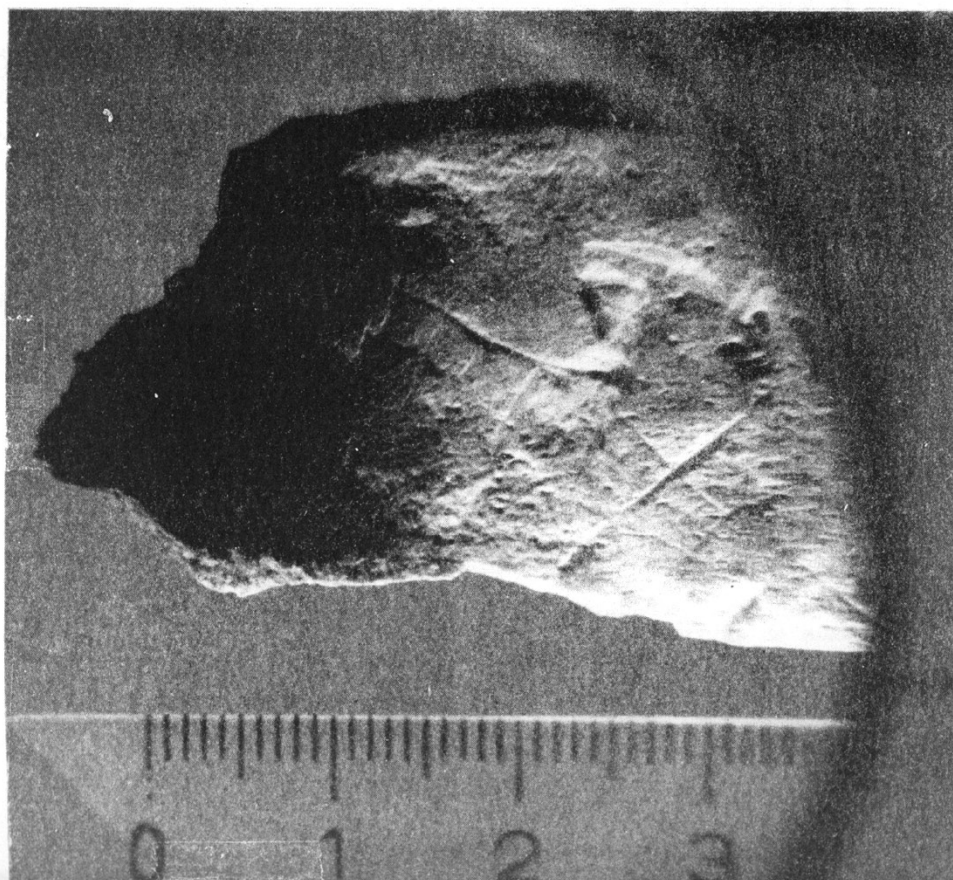


76. Calca simple de los grabados del hueso "Atepitzingo 1", antes de ser limpiado.





77. Huesos grabados: 1, espécimen "Atepitzingo II"; Es un pequeño fragmento de cráneo que conserva, dentro de una depresión anatómica, tres incisiones en V, unidas a manera de greca; 2, espécimen "Atepitzingo III"; También es un fragmento de cráneo, que muestra trabajo de grabado en una depresión anatómica. Ambos ejemplares fueron hallados en la localidad Atepitzingo.





ATEPITZINGO III

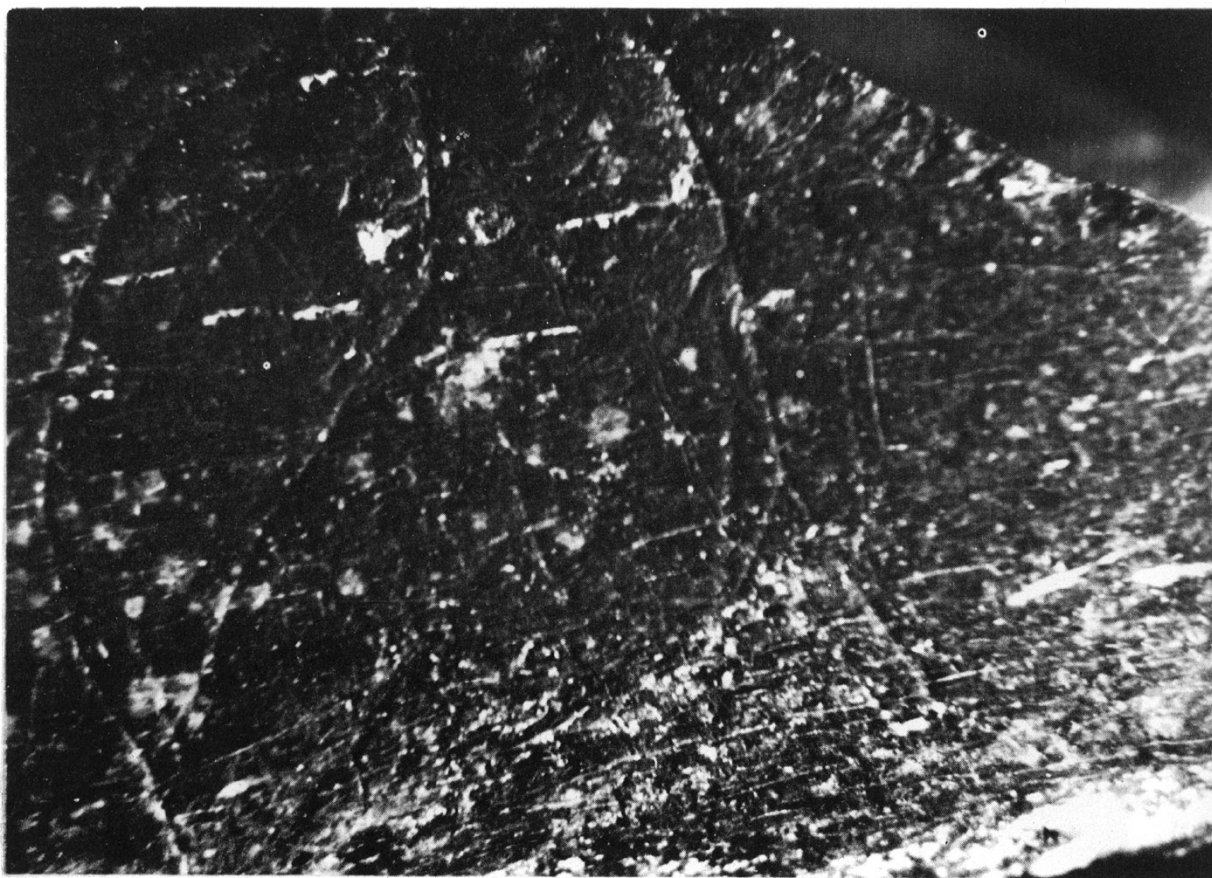


ATEPITZINGO II

78. 1 y 2, calca simple de los grabados que se observan en los ejemplares "Atepitzingo II", y "Atepitzingo III".



79. Hueso grabado: espécimen "Tetela II". Es un fragmento de hueso largo, cuyo extremo fué cortado y pulido en forma de escoplo; en su cara externa conserva unos grabados; 2, detalle de los grabados. Esta pieza fué hallada en la localidad de Tecacaxco (Tetela).





80. Hueso grabado; espécimen "Tetela III". Es un fragmento de hueso largo de proboscideo, de forma irregular, cuya cara externa conserva grabados, confundidos con accidentes anatómicos propios de la superficie del hueso. Fué hallado en Tecacaxco.





81. Detalle de los grabados del ejemplar  
"Tetela III".

## Discusion y Conclusiones

Los especímenes descritos en esta memoria son, sin excepción, restos de animales extintos del Período Pleistoceno, lo cual nos permite ubicar el fenómeno cultural que se investiga.

Las pruebas reconstructivas han demostrado, plenamente, que las señales de trabajo que conservan dichos materiales son de la misma época, pues corresponden a maniobras de destazamiento que sólo pudieron ser realizadas por los cazadores cuando los huesos aún estaban frescos.

Las lesiones que muestran los huesos no son ninguna novedad para la ciencia médica y la Traumatología tiene bien estudiado su proceso etiológico, por lo que su contemporaneidad y origen humano tampoco son discutibles.

Por lo que se refiere a los fragmentos de hueso que el autor considera que han sido modificados por el hombre y/o que tienen señales de uso, las pruebas mecánicas y de acarreo descartan toda posibilidad de que sean productos de agentes naturales y, aun cuando no se ha investigado todavía el uso para el que fueron destinados, cabe

señalar su semejanza con implementos de hueso de otras culturas prehistóricas.

Elementos sobresalientes en la investigación son los huesos grabados, primeros que se descubren en América, de antigüedad cuaternaria. Las pruebas reconstructivas, los estudios de laboratorio y el dictamen de especialistas altamente calificados, no dejan margen de duda respecto a su autenticidad y valor cultural, lo que permite asegurar que los cazadores que poblaron el Nuevo Mundo en la remota antigüedad prehistórica ya poseían las más altas cualidades humanas, incluyendo las inquietudes artísticas.

La antigüedad de los materiales ha sido determinada por insobornables pruebas de laboratorio, cuya validez sólo podría ser descartada con otras pruebas científicas. Mientras eso no suceda, los descubrimientos de Valsequillo están calificados para establecer un nuevo precedente en la historia de la cultura y plantean la necesidad de revisar los conceptos, que hasta ahora se tenían, del pasado prehistórico.



## N o t a :

Todos los materiales descritos en este trabajo, al igual que todos los materiales descubiertos por el "Proyecto Valsequillo", la Colección Osteológica del Departamento de Antropología de la Universidad Autónoma de Puebla, y las demás colecciones y equipo que había reunido el Departamento de Antropología de la U.A.P., se encuentran en poder del Instituto Nacional de Antropología e Historia. La entrega de todos esos materiales la hizo el autor, conforme a un inventario detallado y Acta Certificada por el Notario Público Lic. Benjamín del Callejo, una de cuyas copias fué depositada en el Departamento Jurídico de la Universidad Autónoma de Puebla, siendo titular el Lic. Oscar Bouchez Markoe.

CRONOLOGIA DE VALSEQUILLO Y DE AREAS CORRELACIONADAS (34, 35, 36, 37)

La antigüedad de los materiales que aquí se describen, es un asunto que rebasa el propósito de este trabajo. Sin embargo, por la utilidad que pudiera tener para estudios de evolución cultural, se transcriben los resultados de las pruebas de  $C_{14}$  y de las Series del Uranio ( $U_{234}/U_{238}$  y  $Th_{230}/U_{234} - Th_{230}/Th_{232} - Pa_{231}/U_{235}$ )

Muestra No.	LOCALIDAD	A N T I G U E D A D				E N	A Ñ O S	
		C-14	Th-230	Pa-231	0/S/d			
W-1912	La Malinche	5,750 <sup>+280</sup>						
W-1923	La Malinche (M) (cota 3,800 m)	7,450 <sup>+250</sup>						
W-1909	La Malinche (M) (cota 4,100 m)	8,240 <sup>+300</sup>						
WSU-468	Río Frío	19,650 <sup>+800</sup>						
W-1995	Río Frío	>40,000						
W-1896	B. Caulapan +25 m	9,150 <sup>+500</sup>						
W-1895	*B. Caulapan +13	21,850 <sup>+850</sup>						
M-B-6	*B. Caulapan +13		20,000 <sup>+1,500</sup>	22,000 <sup>+2,000</sup>	21,850 <sup>+850</sup>			
W-1908	B. Angostura	23,940 <sup>+1,000</sup>						
W-1911	B. Xotanacatla	25,920 <sup>+1,000</sup>						
W-1975	B. Caulapan +4	>29,000						
W-2189	B. Caulapan +3	30,600 <sup>+1,000</sup>						
M-B-5	B. Caulapan +?		19,000 <sup>+1,500</sup>	18,000 <sup>+1,500</sup>	30,600 <sup>+1,000</sup>			
W-1898	B. Caulapan +2	>35,000						
W-1899	*Atepitzingo	>35,000						
W-1901	B. Xochiac	>35,000						
M-B-3	*Hueyatla		245,000 <sup>+40,000</sup>	>180,000	245,000 <sup>+40,000</sup>			
M-B-4	*Atepitzingo		340,000 <sup>+100,000</sup>	>180,000	260,000 <sup>+60,000</sup>			
M-B-8	*El Horno		>280,000	>165,000	>280,000			

(M) Morrena

(\*) Contiene restos culturales.



# LITERATURA CITADA

- 1.—Díaz del Castillo, Bernal: Historia Verdadera de la Conquista de la Nueva España (I):253. Espasa Calpe, Madrid, 1942.
- 2.—Vázquez de Espinosa, Fray Antonio: Descripción de la Nueva España en el Siglo XVII:86. Edit. Patria, México, 1944.
- 3.—Gemelli Carreri, Juan F.: Viaje a la Nueva España. Giro del Mundo (II):234. Libro Mex., México, 1955.
- 4.—Felix, J. y Lenk, H.: Übersicht über die Geologischen Verhältnisse des Mexicanischen Staates Puebla (Theil III, Beiträge zur Geologie und Paleontologie des Republik Mexiko), Palaeontographica (XXXVII):117-139, Lams. XXX, 1891.
- 5.—Osborn, H. F.: Proboscidea (II):805-1675. American Museum Press, 1942.
- 6.—Aveleyra A. de A., L.: El Segundo Mamut Fósil de Santa Isabel Iztapa, México, y Artefactos Asociados. Dirección de Prehistoria, I.N.A.H., Pub. 1, 1955.
- 7.—Freudenberg, W.: Die Sägetierfauna des Pliocäns und Postpliocäns von Mexiko, II Theil: Mastodonten und Elefanten, Geol. u. Paläont. Anh. XIV (XVIII) Heft III:103-176, 1922.
- 8.—Romer, A. S.: Vertebrate Paleontology, The Univ. of Chicago Press, 1953.
- 9.—Maldonado-Koerdell, M.: Los Vertebrados Fósiles del Cuaternario en México, Rev. Soc. Mex Hist. Nat., IX(1-2):23-24, 1948.
- 10.—Hibbard, C. W.: Pleistocene Vertebrate from the Upper Becerra (Becerra Superior) Formation, Valley of Tequixquiac, México, With Notes on Other Pleistocene Forms, (Contrib. Mus. Paleont. Univ. Mich. XII(5):47-96, 1955.

- 11.—Osborn, H. F.: Recent Vertebrate Paleontology Fossil Mammals of Mexico, Science (n. ser.) XXI(546):931-932, 1905.
- 12.—Armenta, J.: Hallazgos Prehistóricos en el Valle de Puebla, Centro de Est. Hist. de Puebla, pub. 2, Puebla, 1957.
- 13.—Armenta J.: Hallazgo de un Artefacto Asociado con Mamut, en el Valle de Puebla, Instituto Poblano de Antropología e Historia, I.N.A.H., Dirección de Prehistoria, Pub. 7, México, 1959.
- 14.—The American Philosophical Society, Excavations at Valsequillo, Mexico (Report of Committee on Research) Year Book 1961:457.
- 15.—Boyd, H. B. y George, I. L.: Fractures of the Hip, M. A. 137: 1196-1948.
- 16.—Böhler, Lorenz: Técnica del Tratamiento de las Fracturas (Etiología y Clasificación de las Fracturas) (1):4, Edit. Labor, Barcelona, 1960.
- 17.—Campbell, Willis C.: Fractures in and about the Neck of the Femur, Minnesota Med. 15:654, 1932.
- 18.—Campbell's Operative Orthopedics (1), The C. V. Mosby Co., St. Louis, 1956.
- 19.—Campbell, Willis Cohoon:, Cirugía Ortopédica, Memphis, 1967.
- 20.—Key, J. A.: Treatment of Fractures of the Head and Neck of the Radius, J.A.M.A. 96:101, 1931.
- 21.—Lambotte, A.: Chirurgie Opératoire des Fractures, Masson & Cie., Paris, 1913.
- 22.—Moorhead, John J.: Clinical Traumatic Surgery, W. B. Saunders Co., Philadelphia, 1946.
- 23.—Patrick, J.: A Study of supination and Pronation, with special reference to the Treatment of Forearm Fractures, J. Bone and Joint Surg. 28:737, 1946.
- 24.—Rienau, G.: Physiopathologie des Fractures, Encyclopédie Médico-Chirurgicale - Os - Articulations, Fasc. 14002-B<sup>10</sup>, Paris 1957.
- 25.—Steindler, Arthure: Orthopedic Operation, Thomas Books, Baltimore, 1943.
- 26.—Watson-Jones, R.: Fracturas y Traumatismos Articulares, Edit. Salvat, Barcelona, 1945.
- 27.—Watson-Jones, R.: Dislocation and Fracture-Dislocations of the Pelvis, Brit. J. Surg 80:230, 1950.
- 28.—Martin, H.: La Percussion Osseuse et les Esquilles qui en Dérivent - Experimentation, Extrait du Bulletin de la Société Préhistorique de France: 299-304, Séance du 26 Mai 1910.
- 29.—Martin, H.: Recherches sur L'évolution du Moustérien Dans le Gisement de La Quina (Charente), III<sup>em</sup>. Fascicule. Industrie Osseuse: 183-315, Schleicher Freres, Edit., Paris, 1910.

- 30.—Pichardo del B., M.: Proboscídeos Fósiles de México - Una Revisión, Inst. Nac. de Antrop. e Hist., Serie Investigaciones, No. 4, México, 1960.
- 31.—Semenov, A. S.: Prehistoric Technology. An Experimental Study of the Oldest Tools and Artefacts from Traces of Manufacture and Wear, Cory, Adams and MacKay, London, 1964.
- 32.—Kitching, James W.: Bone, Tooth and Horn Tools of Paleolithic Man, Manchester University Press, 1963.
- 33.—Coe, Michael D.: Mexico: 40-41, Thames and Hudson, London, 1962.
- 34.—Malde, Harold E. y Cynthia Irwin-Williams: Preliminary Report on Radiocarbon Dates from the Valsequillo Area, Puebla, Mexico, Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University Press, 1967.
- 35.—Malde, Harold E.: Text of Oral Report on Geologic Age of Valsequillo Archaeologic Sites, Annual Meeting of Society for American Archaeology, Ann Arbor, Michigan, 1967.
- 36.—Szabo, Barney J., Harold E. Malde y Cynthia Irwin-Williams: Dilemma Posed by Uranium-Series Dates on Archaeologically Significant Bones from Valsequillo, Puebla, Mexico, Earth and Planetary Science Letters: (6) 4: 237-244, North-Holland Publishing Company, Amsterdam, July 1969.
- 37.—Steen-McIntyre, Virginia, Roald Fryxell y Harold E. Malde: Text of Oral Report on Unexpectedly Old Age of Deposits at Hueyatlaco Archaeological Site, Valsequillo, Mexico, Implied by New Stratigraphic and Petrographic Findings, Geological Society of America, Annual Meeting, Dallas, Texas, 1973.
- 38.—The *American Heritage* Book of Indians. Introducción por John F. Kennedy: 14 y 28, American Heritage Pub. 1961.
- 39.—Ciófaló Zúñiga, F.: (Comunicación personal).





## INDICE GENERAL

<i>INTRODUCCION.</i> —La Zona Prehistórica de Valsequillo. Los Fósiles Cuaternarios. Los Materiales de Valsequillo. Los Trabajos Prehistóricos en Valsequillo.	9
<i>METODOS Y MATERIALES.</i> —Estudios Preliminares. Control Experimental: Pruebas de Acarreo, en Revolvedora, de Compresión, de Flexo-Compresión y Manuales.	17
<i>ESPECIMENES:</i>	
—Lesiones de Caza	25
—Desarticulación	35
—Esquirlas Helicoidales	39
—Truncamiento Simple y Esquirlas Lanceoladas	45
—Trepanación	53
—Cortaduras Creúrgicas	55
—Uso de Fuego	67
—Fragmentos Modificados	71
—Perforación	89
—Huesos Grabados	95
<i>DISCUSION Y CONCLUSIONES</i>	119
<i>GEOCRONOLOGIA</i>	121
<i>LITERATURA CITADA</i>	123

SE ACABÓ DE IMPRIMIR ESTA OBRA EL DÍA  
17 DE FEBRERO DE 1978 EN LOS TALLERES  
DE OFFSET MABEK - PUEBLA, PUE. - LA  
EDICIÓN CONSTA DE 1000 EJEMPLARES Y  
ESTUVO AL CUIDADO DEL SEÑOR ALVARO  
JIMÉNEZ F.



