

Restos de moluscos y mamíferos cuaternarios procedentes de Loltún, Yucatán

Ticul Alvarez y Oscar J. Polaco.

Cuaderno de Trabajo
Departamento de Prehistoria

26



**RESTOS DE MOLUSCOS Y MAMIFEROS
CUATERNARIOS PROCEDENTES DE LOLTUN,
YUCATAN, MEXICO**

Derechos reservados conforme a la ley.
© Instituto Nacional de Antropología e Historia
Córdoba 43, 45 y 47.
México, D. F.

Impreso y hecho en México
Printed and made in Mexico

Índice

RESTOS DE MAMIFEROS RECIENTES Y PLEISTOCENICOS PROCEDENTES DE LAS GRUTAS DE LOLTUN, YUCATAN, MEXICO

Ticul Alvarez 7

BIBLIOGRAFIA 34

RESTOS DE MOLUSCOS RECIENTES Y PLEISTOCENICOS PROCEDENTES DE LOLTUN, YUCATAN, MEXICO

Oscar J. Polanco 37

BIBLIOGRAFIA 47

Restos de mamíferos recientes y pleistocénicos procedentes de las grutas de Loltún, Yucatán, México

Ticul Alvarez

Lab. Paleozoología

Las excavaciones paleontológicas en la región neotropical de México hasta ahora han sido nulas y los pocos restos fósiles que conocemos de esta zona han sido producto de hallazgos aislados; por eso las excavaciones realizadas en Loltún, Yucatán, aparte de su importancia arqueológica, revisten un gran interés paleontológico, por ser las primeras hechas *ex profeso*, con control estratigráfico y por lo tanto con fechas de deposición de los fósiles, los cuales, aunque no muy variados en especies, sí son en algunos casos numerosos e importantes *zoogeográficamente*.

En las Grutas de Loltún se llevaron a cabo en el siglo pasado varias investigaciones, principalmente las dos visitas de Teoberto Maler en 1886 y 1892, seguidas por las de Edward H. Thompson, quien realizó las primeras excavaciones de 1888 a 1891 (*Thompson, 1897*), cerrando las investigaciones el siglo pasado Henry C. Mercer (1896). Los registros de fósiles de estas investigaciones se reducen a fragmentos de molares de caballo.

En este siglo poco se ha hecho en cuanto a la paleontología, aunque arqueológicamente sí se han realizado muchas excavaciones. De cualquier manera, las excavaciones realizadas por personal del Centro Regional del Sureste del Instituto Nacional de Antropología e Historia son las más importantes hasta hoy ejecutadas, no sólo por los hallazgos sino por la metodología que nos permite determinar una sucesión faunística a través del tiempo desde fines del Pleistoceno hasta el Reciente.

El Proyecto de Loltún del Centro Regional del Sureste se inició en enero de 1977, comprendiendo primero un reconocimiento superficial del terreno y excavándose de mayo a agosto la entrada Nahkab. Estas excavaciones no dieron el material esperado. En septiembre se iniciaron los trabajos en la cavidad Huechil, obteniéndose no sólo material cerámico sino también asociación de fauna pleistocénica con lítica.

En el año siguiente (1978) continuó el trabajo de excavación en la misma área de Huechil durante

los meses de julio a diciembre, culminándose esta temporada con el rescate y transportación al Centro Regional de los restos de mastodonte que se encontraron.

Aparte de la dirección del Arqgo. Norberto González C. y de Ricardo Velázquez V., tomaron parte en algún momento de la excavación los Arqgos. Luis Millet Cámara, Bárbara Konieczna y Enrique Terrones G., así como el Biol. Oscar J. Polaco, del Departamento de Prehistoria, quien colaboró en el rescate de los huesos de mastodonte.

Aunque los restos animales rescatados pertenecen a varios grupos zoológicos, en este estudio sólo se tratan los pertenecientes a mamíferos, quedando por estudiar los de otros grupos de vertebrados y los de moluscos, que se publicarán en otros trabajos.

Agradezco al Arqgo. Norberto González Crespo, Director del Centro Regional del Sureste, la oportunidad tanto de estudiar el material osteológico que se rescató en las excavaciones de Loltún, como la visita al sitio. Al pasante Ricardo Velázquez V., quien estuvo a cargo de las excavaciones y quien además nos proporcionó los datos concernientes a la estratigrafía, localización, etc., que desde luego serán más ampliamente descritos en los posteriores trabajos que se publiquen.

Al Arqgo. Joaquín García-Bárcena, Jefe del Departamento de Prehistoria, I N A H, agradezco sus sugerencias con respecto al manuscrito y dibujos de este trabajo, así como la elaboración estadística que incluye el estudio. Al Sr. Aurelio Ocaña, técnico del Laboratorio de Paleozoología del Depto. de Prehistoria, quien además de reparar los restos óseos me ayudó en la identificación primaria de algunos de ellos.

El material se encuentra actualmente depositado en las colecciones del Laboratorio de Paleozoología, Depto. de Prehistoria, I N A H, en donde entra con la orden de análisis número 2 de 1978, recibida el 16 de enero del mismo año.

Las Grutas de Loltún se hallan situadas en las

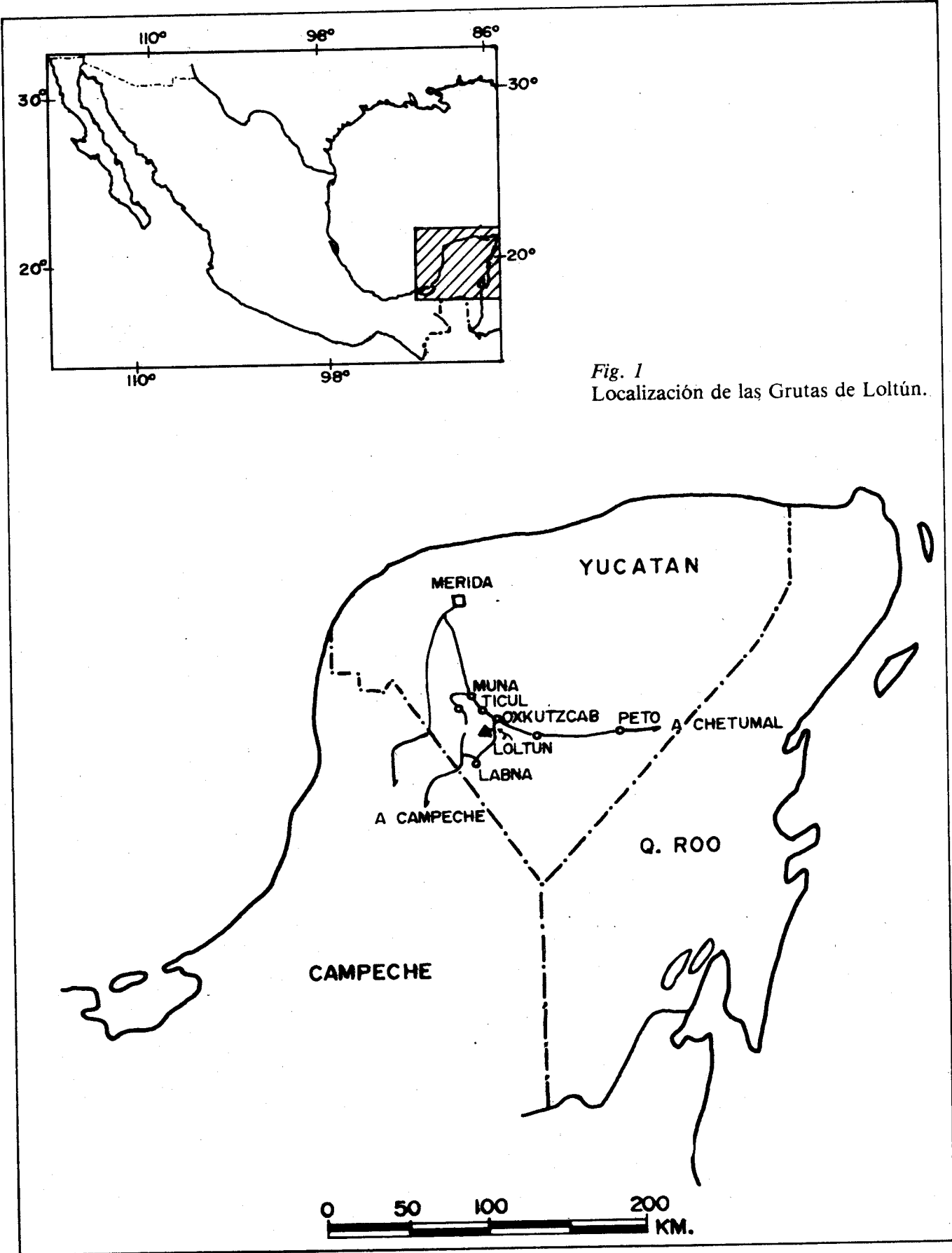


Fig. 1
Localización de las Grutas de Loltún.

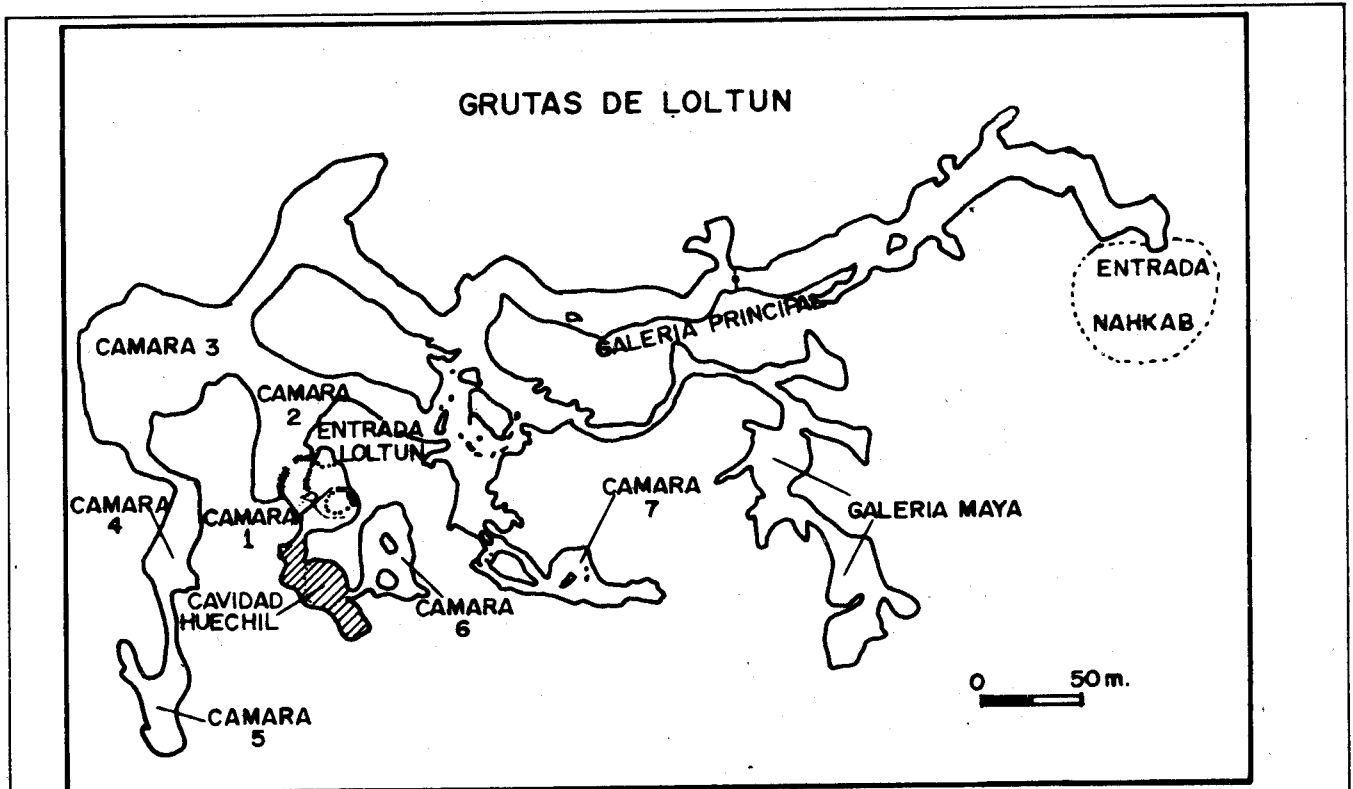
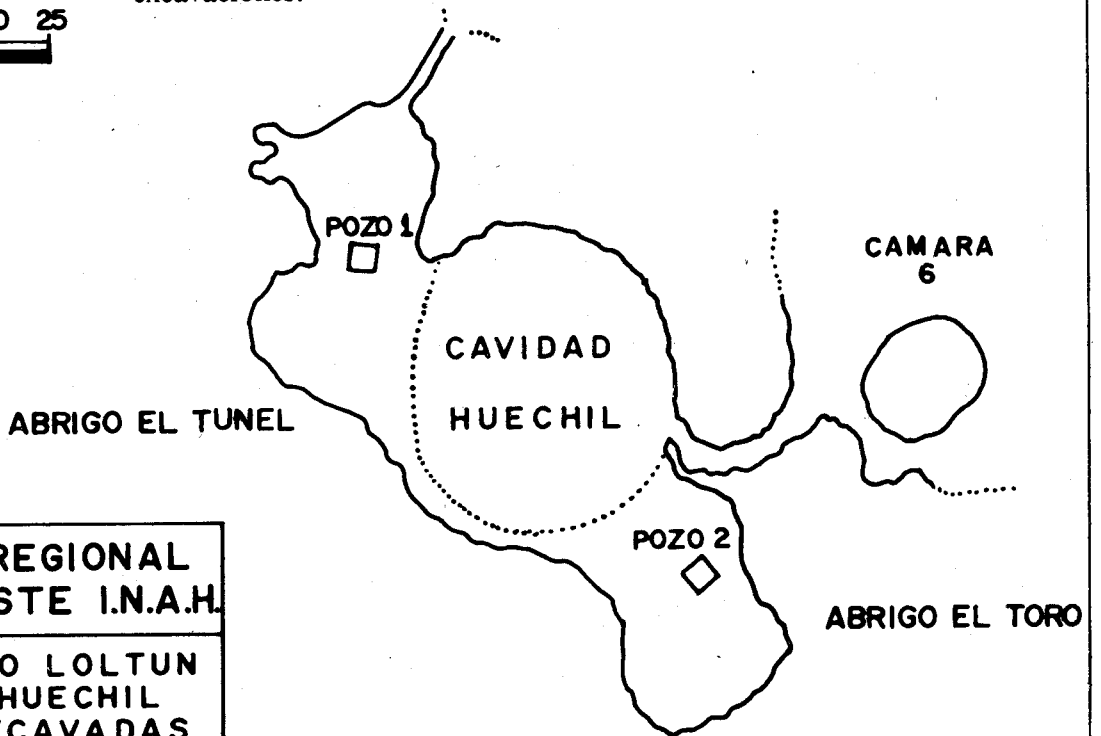


Fig. 2
Plano de las Grutas de Loltún y localización de las excavaciones.



**CENTRO REGIONAL
DEL SURESTE I.N.A.H.**

**PROYECTO LOLTUN
UNIDAD HUECHIL
AREAS EXCAVADAS**

EXCAVO: RICARDO VELAZQUEZ V.

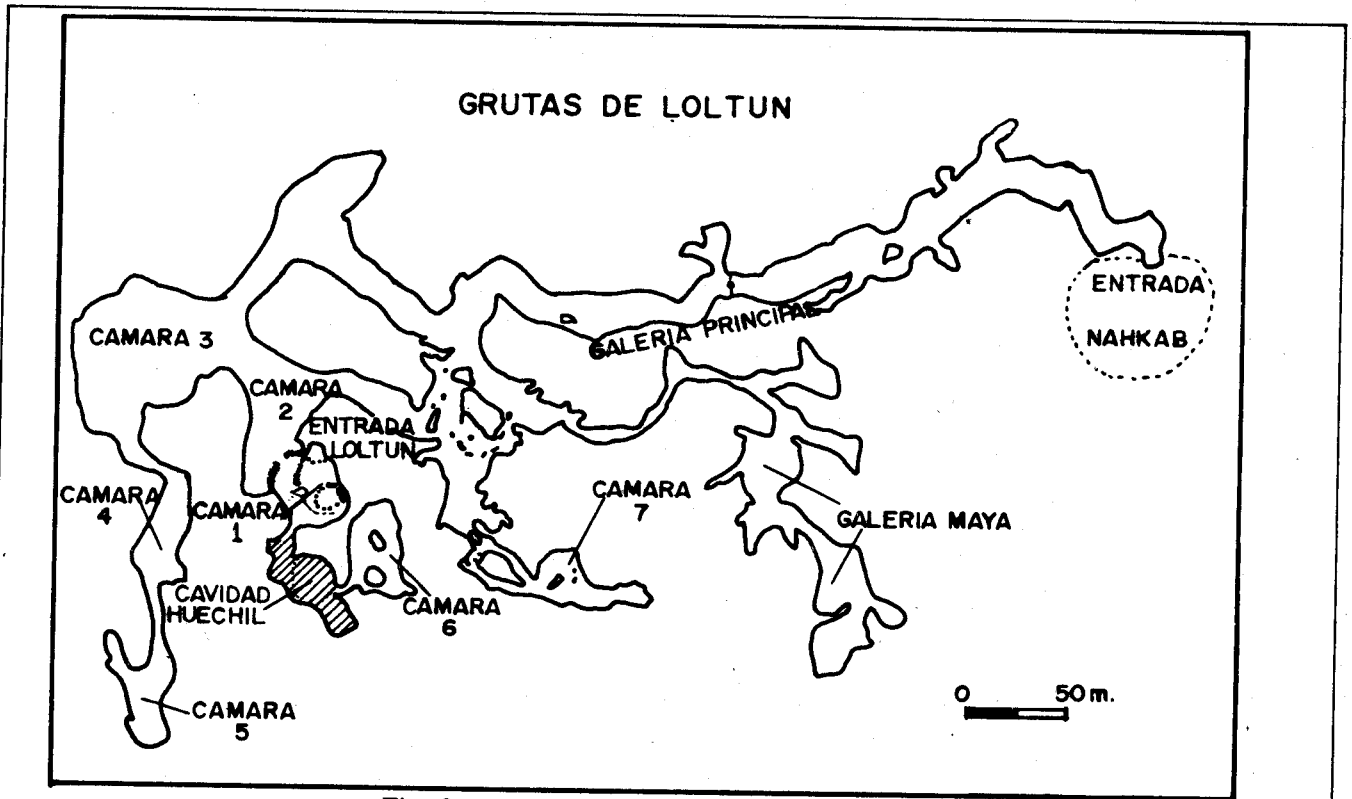
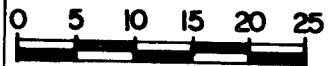
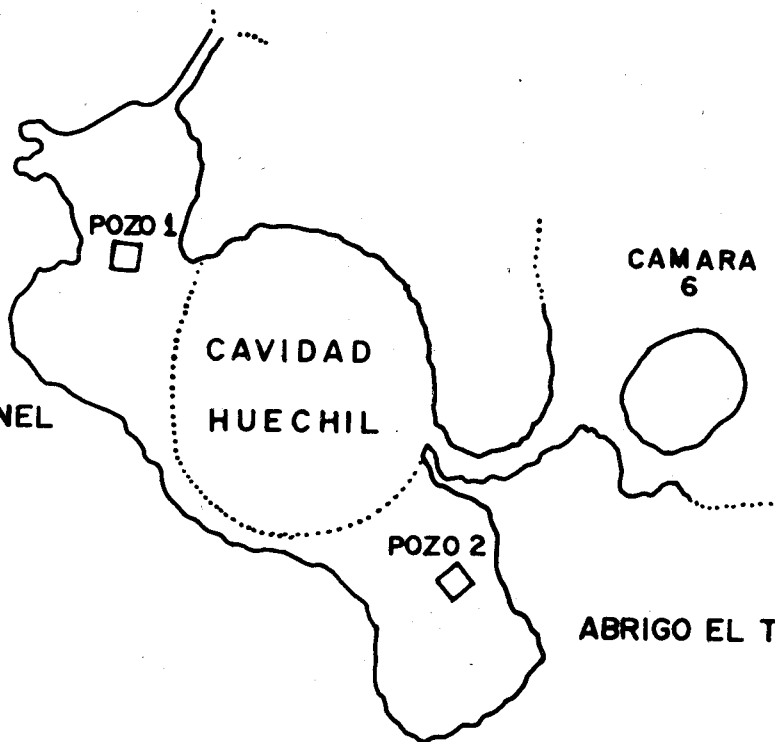


Fig. 2
Plano de las Grutas de Loltun y localización de las excavaciones.



ABRIGO EL TUNEL



ABRIGO EL TORO

CENTRO REGIONAL
DEL SURESTE I.N.A.H.

PROYECTO LOLTUN
UNIDAD HUECHIL
AREAS EXCAVADAS

EXCAVO: RICARDO VELAZQUEZ V.

estribaciones de las serranía del Puuc, al sur del estado de Yucatán, a 7 kilómetros al sur de Oxkutzcab, siendo las coordenadas del sitio 89°28'W y 20°15'N (Fig. 1).

Las Grutas de Loltún están formadas por varias cámaras unidas por túneles. En una de ellas, denominada Huechil, que carece de techo en su parte media y que en los lados forma abrigos rocosos, se hicieron dos excavaciones en éstos, que se denominaron Unidad El Toro y Unidad El Túnel (Fig. 2), nombres con que se designarán en el transcurso de este trabajo.

La excavación de la Unidad El Túnel consta de una trinchera de cuatro por cuatro metros, dividida para su control en cuadros de un metro cuadrado que se designaron por coordenadas cartesianas como es costumbre en este tipo de excavaciones. La profundidad máxima fué de 4.8 metros.

Todos los cuadros se excavaron hasta la roca madre, excepto los Q-19, 20, 21 y 22, que sólo fueron removidos hasta las primeras capas precerámicas (capa VII); otro cuadro sin excavar totalmente fue el T-19, en donde sólo se estudiaron las cuatro primeras capas, o sea hasta un piso de piedra. Este cuadro se dejó como testigo y sirvió además como banco de ascenso y descenso.

La composición estratigráfica de El Túnel está formada por siete capas; de ellas seis son sedimentaria y la otra (V) es un piso de piedra que cubría casi la totalidad de la excavación (Fig. 3) y que aparece también en la Unidad El Toro, en la que se hizo una excavación de tres por cuatro metros, con una profundidad máxima de 9.5 m. Las profundidades excavadas en cada cuadro fueron distintas, debido a conveniencias de la excavación, así como a la profundidad a que se encontró la roca madre. Los cuadros trabajados fueron F-11, 12, 13 y 14; G-11, 12, 13 y 14; H-11, 12, 13 y 14. Los excavados más profundamente fueron G-11 y 12 y H-12, en donde se encontró la roca madre a 9.5 m.

La estratigrafía en el cuadro más profundo (H-12) consta de 16 capas, de las cuales 14 son sedimentarias, mientras que la V es un piso de piedra y la XI es una ceniza volcánica (Fig. 4).

Hasta el momento en que se escribió este trabajo no contamos con ninguna fecha de radiocarbono para el sitio, por lo que sólo podemos decir que la secuencia estratigráfica de la Unidad El Túnel es pleistocénica a partir de la capa VII, ya que desde ella comienza a aparecer fauna extinta. En la Unidad El Toro la capa VII es el límite entre el Pleistoceno y Holoceno, y la Capa X es netamente

pleistocénica, ya que en ella hay restos de mastodonte; en esta misma unidad la capa XI es una tefra que probablemente corresponda a la tefra Rousseau, fechada por medio de radiocarbono en 28,400 años a.p. (Rampino, Self y Fairbridge, 1979:826), y que ha sido detectada en numerosos núcleos de sedimentos marinos del Caribe y del Golfo de México; su origen ha sido trazado a la isla Dominica, de las Pequeñas Antillas, a través de correlación química (Reese, 1979:52).

TRATADO TAXONOMICO

CLASE MAMMALIA.

ORDEN MARSUPIALIA

FAMILIA DIDELPHIDAE

Didelphis marsupialis Restos de tlacuache fueron encontrados en ambas Unidades de Loltún, en número de cinco en cada una.

Los huesos procedentes de El Toro fueron encontrados en la capa I (una mandíbula y una escápula fragmentada); de la capa X-A se rescató un fragmento de maxilar con los molariformes *in situ*; a mayor profundidad se obtuvo un canino y una mandíbula que sólo conserva la parte de la rama, y que perdió las apófisis y toda la región alveolar (capa XII-F).

Los huesos de El Túnel proceden de tres capas distintas. La superior es la VII-D, de la que se rescató media pelvis y dos fragmentos de húmero. De la siguiente capa, VII-E, se obtuvo medio húmero, y de la XII-G proviene la parte posterior de una mandíbula.

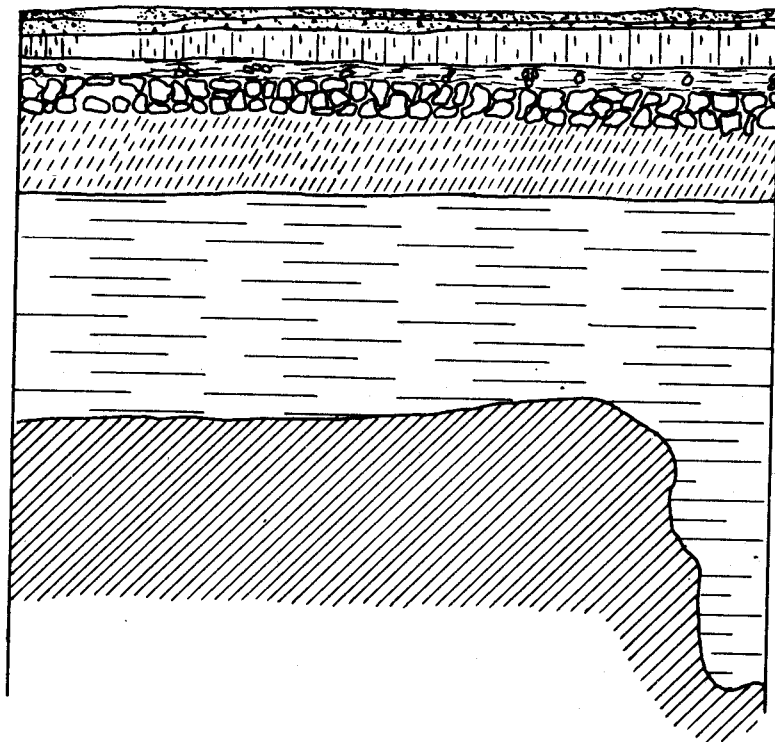
La distribución actual del tlacuache, *Didelphis marsupialis*, incluye la región de Loltún, lo que queda palpable por las presencia de restos de este animal en las capas superiores. Ahora bien, el resto de los huesos son pleistocénicos, siendo importante la asociación en México de tlacuaches y mastodontes que fueron encontrados en la misma capa X-A de El Toro.

La comparación con cráneos y esqueletos actuales de *Didelphis marsupialis* no indican ninguna diferencia con los de Loltún.

Marmosa canescens. La mayoría de los huesos identificados como de ratón tlacuache pertenecen a esta especie, que actualmente se encuentra en el área de Loltún.

Excepto una mandíbula procedente de la capa VII-D de El Túnel, todos los demás proceden de la

+ R-22 + R-21 + R-20 + R-19 +



- CAPA I TIERRA CAFE OBSCURA
- CAPA II CAPA CENIZA
- CAPA III TIERRA CAFE
- CAPA IV TIERRA CAFE CLARA CON PIEDRAS
- CAPA V PISO DE PIEDRA
- CAPA VI CAFE ROJIZA
- CAPA VII ROJIZO
- ROCA MADRE

0 1m.

NOTA: Los niveles metricos de la capa VII (VIIA-VIIN) tienen aproximadamente 15cm. de espesor.

CENTRO REGIONAL
DEL SURESTE I.N.A.H.
PROYECTO LOLTUN
HUECHIL "EL TUNEL"
POZO 1
CORTE W
EXCAVO RICARDO VELAZQUEZ V

Fig. 3
Estratigrafia de la Unidad El Túnel.

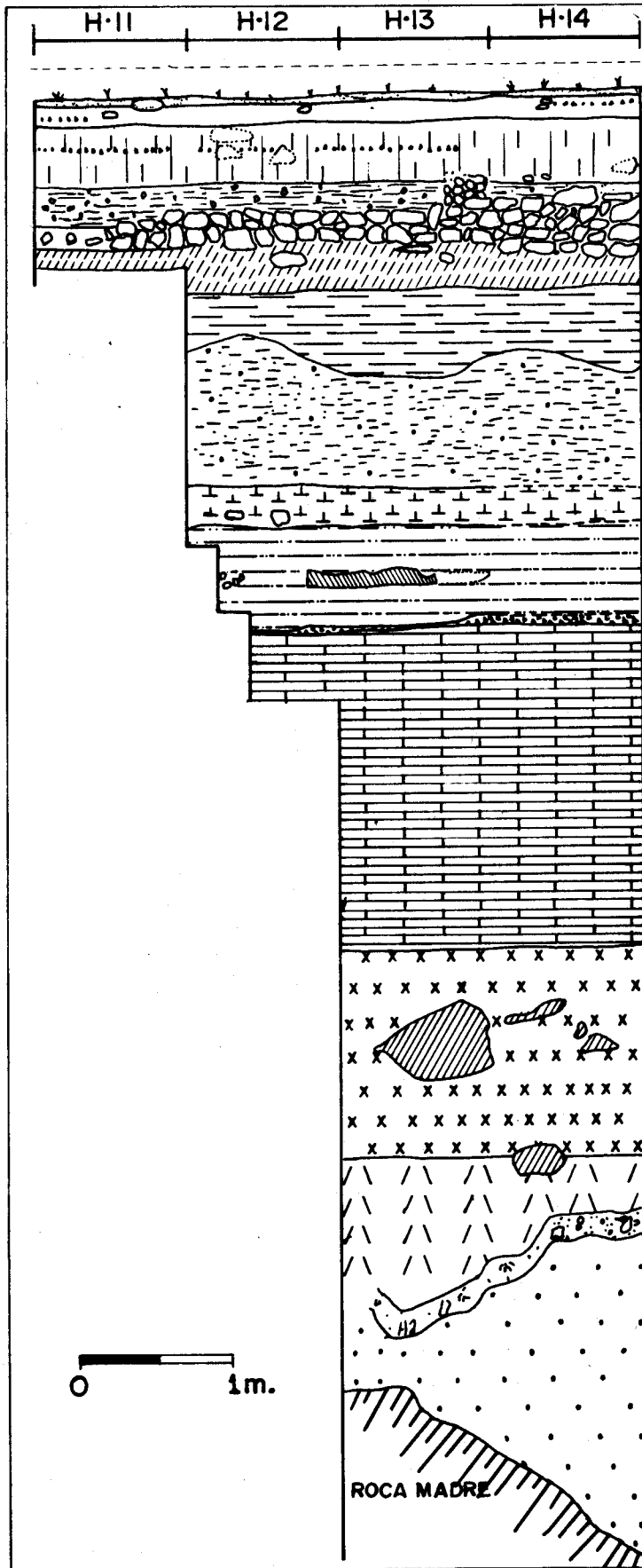
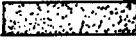

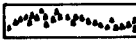

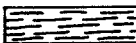

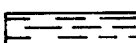
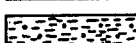
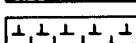
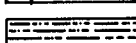
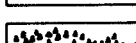
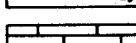
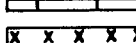
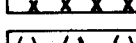
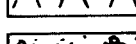
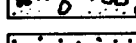



Fig. 4
Estratigrafía de la Unidad El Toro.

-  CAPA I TIERRA CAFE OBSCURA
-  CAPA II TIERRA CAFE CLARA
-  CENIZA VEGETAL
-  CAPA III TIERRA CAFE OBSCURA
-  CAPA IV TIERRA CAFE OBSCURA CON PIEDRA
-  CAPA V PISO DE PIEDRA
-  CAPA VI TIERRA ROJA OBSCURA
-  CAPA VII TIERRA ROJA
-  CAPA VIII TIERRA ROJA CLARA
-  CAPA IX TIERRA ROJA OBSCURA
-  CAPA X TIERRA ROJA CLARA
-  CAPA XI CENIZA VOLCANICA
-  CAPA XII TIERRA ROJA
-  CAPA XIII TIERRA ROJA OBSCURA COMPACTA
-  CAPA XIV TIERRA ROJA OBSCURA [RA
-  CAPA XV TIERRA ROJA OBSCURA MUY COMPACTA
-  CAPA XVI TIERRA ROJA AMARILLENTO ARCILLOSA
-  OSAMENTA MASTODONTE
-  PIEDRAS

CENTRO REGIONAL
DEL SURESTE INAH.
PROYECTO LOLTUN
HUECHIL "EL TORO"
POZO CALA 2
CORTE NW
EXCAVO: RICARDO VELAZQUEZ V

XII-H de El Túnel. Esta especie actualmente se encuentra en la vertiente del Golfo, siendo abundante en Tamaulipas y Yucatán.

ORDEN LAGOMORPHA

FAMILIA LEPORIDAE

Sylvilagus floridanus. Después de los roedores los restos de conejos fueron los más abundantes en las excavaciones de Loltún; de esta especie se identificaron 25 huesos para El Toro y 28 para El Túnel.

La asignación de los restos óseos de conejo a *S. floridanus* se hace debido a que esta especie es de mayor tamaño que la otra existente (*S. brasiliensis*). La distribución actual de *S. floridanus* cubre casi todo el territorio de México; en cambio *S. brasiliensis* es completamente neotropical y en México existe sólo en la vertiente del Golfo.

En El Toro esta especie aparece muy esporádicamente, aunque se le encuentra desde la primera hasta la última capa. En El Túnel los huesos se concentran en los diferentes niveles métricos de la capa VII, no existiendo antes de ésta, y sólo cuatro huesos son de un estrato más profundo (XIII). Los restos que proceden de El Toro se encontraron en capas en las que no hay *S. brasiliensis*, es decir que existe una alternancia de las dos especies. En cambio en El Túnel los restos de *S. brasiliensis* provienen de las mismas capas que los de *S. floridanus*.

Sylvilagus brasiliensis. Este pequeño conejo tropical se encuentra en las excavaciones de Loltún con mayor abundancia que *S. floridanus*, ya que existen 33 huesos de El Toro y 61 en El Túnel, que suman 94 contra 53 de *S. floridanus*.

Los restos de *S. brasiliensis* proceden de distintas capas de la estratigrafía de El Toro, aunque la mayoría procede de la capa XII en sus distintos niveles métricos. De El Túnel sólo la capa VII presenta restos de dicha especie, en las varias subdivisiones métricas de este estrato.

ORDEN RODENTIA

FAMILIA SCIURIDAE

Sciurus yucatanicus. Sólo siete huesos se identificaron como de ardilla arbórea, uno procedente de la capa III de El Toro y los otros de las capas VII-C, VII-D y XI de El Túnel.

Sciurus yucatanicus es la ardilla de mayor tamaño que existe en la Península; los restos de El Toro, de la capa III, confirman su presencia ac-

tual; en cambio los de El Túnel nos señalan una antigüedad pleistocénica. La distribución actual de esta especie se restringe a la Península de Yucatán.

FAMILIA GEOMYIDAE

Orthogeomys hispidus. Solamente un incisivo se identificó como de tuza y procede de la capa III de El Toro, o sea que es reciente. La especie se distribuye actualmente por la vertiente del Golfo.

FAMILIA HETEROMYIDAE

Heteromys gaumeri. En total se identificaron 238 huesos de ratón de abazones, procedentes de ambas unidades; sin embargo, sólo seis mandíbulas fueron rescatadas y el resto son huesos postcraneales.

De la Unidad El Toro vienen 128 huesos reparados en toda la estratigrafía, encontrándose una mayor concentración en las capas III-A y V; disminuyen paulatinamente hacia la capa X, después de la cual ya no hay restos de estos ratones (Fig. 5).

En El Túnel la mayor concentración está en la capa VII-D, disminuyendo tanto hacia las capas superiores como hacia las más profundas; desde luego la frecuencia se mantiene alta en la capa VII-F y de ahí desciende hasta la XIII (Fig. 6).

Por las pocas mandíbulas con que se contó se pudo identificar la especie como *Heteromys gaumeri*, ya que la mandíbula es más delgada que en *H. desmarestianus*, y además el conjunto articular es más delgado y horizontal, tal y como se presenta en las mandíbulas procedentes de Loltún (El Túnel: capa VII y El Toro: capa III-A y IV (13)).

Las medidas que se pudieron tomar son las siguientes: longitud alveolar de los molares inferiores: 6.53, 4.46, 4.41, 5.10; longitud desde el borde anterior alveolar al borde posterior del cóndilo articular: 13.05, --, 11.61, --; altura de la mandíbula bajo el premolar: 5.16, 4.62, 4.72, 4.26.

Sólo dos de las mandíbulas conservan los molares; en una están completos y en la otra falta el tercer molar.

La relación porcentual con respecto a otros restos de roedores se dará en la discusión general.

FAMILIA MURIDAE

Oryzomys palustris. La totalidad de los 177 huesos identificados como de este roedor son postcraneales; de ellos 80 proceden de El Toro y 97 de El Túnel.

Las medidas del calcáneo rescatado en Loltún, tomadas de acuerdo con Robinette y Stains (1970), son: longitud total 60.0 mm.; ancho, 23.0; altura dorso-ventral, 22.6; mínima anchura del cuerpo, 10.6; relación ancho-longitud, 39; altura dorso ventral-longitud total, 38; mínima anchura del cuerpo-altura dorso ventral, 47.

La presencia de lobo en Yucatán amplía grandemente su distribución, ya que el registro más austral conocido es de la Cuenca de México. Naturalmente que la capa VII corresponde al Pleistoceno.

Canis dirus. Los restos del lobo del Pleistoceno se encontraron en los distintos niveles métricos de la capa VII de El Túnel. Estos materiales están constituidos por un canino, tres carnasiales inferiores, dos calcáneos y un astrágalo, una falange y la mitad posterior de otra. Además existe un fragmento de molar encontrado en la capa VIII de El Toro.

Desgraciadamente los premolares están rotos y no es posible dar las medidas de ellos; las de los calcáneos se dieron anteriormente, pero las medidas y configuración de todos los elementos es muy semejante a los de un esqueleto procedente de Rancho La Brea, California, E U.A., que se conserva en las colecciones del Departamento de Prehistoria.

El lobo del Pleistoceno estuvo ampliamente distribuido en México durante esa época, pero no se le conocía hacia el sur, ya que las localidades más australes hasta ahora conocidas eran la Cuenca de México y Valsequillo, Puebla.

La presencia de este elemento en la capa VII de El Túnel nos señala que de ella hacia abajo son depósitos del Pleistoceno.

Urocyon cinereoargenteus. Parte de un parietal donde se ve la cresta permite identificar este fragmento como de zorra. Procede de la capa III de El Toro, por lo que se considera como reciente. La distribución actual de la zorra gris cubre todo México, incluyendo la península de Yucatán.

FAMILIA PROCYONIDAE

Bassariscus sumichrasti. Un sólo fragmento de mandíbula fue identificado como de cacomixtle y procede de la capa IV de El Túnel, por lo que se considera del Reciente.

Nasua narica. Un calcáneo procedente de la capa XIII-A de El Toro fue identificado como de coatí, lo que confirma la presencia de este animal en el Pleistoceno de Yucatán.

FAMILIA MUSTELIDAE

Spilogale putorius. Los 17 huesos que se identificaron como de zorrillo moteado proceden de capas pleistocénicas en las dos Unidades.

La mayoría, mandíbulas y húmeros, proceden de los distintos niveles métricos de la capa XII de El Toro. Sólo un fragmento de mandíbula fue rescatado en la capa XIII-E.

De la capa VII de El Túnel proceden dos húmeros. Estos huesos son más pequeños que los encontrados en El Toro. La longitud total de ellos es de 28.4 y 29.3 mm., en contra de 32.9, 32.9 y 30.0 de los de El Toro. Sin embargo, consideramos esta diferencia como sexual, ya que existe diferencia en tamaño entre ambos sexos (*Van Gelder, 1959*).

Las medidas de los húmeros son las siguientes (mm):

	El Túnel		El Toro		
	VII-C	VII-C	XII-B	XII-G	XII-K
Longitud total	28.4	29.3	32.9	32.9	30.-
Epífisis anterior:					
Diámetro transversal	6.6	6.6	7.5	7.0	7.0
Diámetro anteroposterior	6.1	7.0	8.1	7.8	
Diámetro transversal de la epífisis distal	7.1	8.1	9.4	8.0	8.1

Todas las mandíbulas fueron encontradas en la Unidad El Toro; ninguna está completa pero la mayoría posee el primer molar. Al comparar las mandíbulas encontradas en Loltún con tres ejemplares actuales de la Cuenca de México y uno de Oaxaca, encontramos que los de Yucatán son ligeramente más grandes que los de la Cuenca de México, pero mucho más pequeños que el de Oaxaca; esto nos demuestra que los ejemplares de Loltún quedan dentro de la variación en tamaño de la especie *S. putorius*, pero podrían ser diferenciables a nivel subespecífico.

Según Van Gelder (1959), la subespecie más pequeña es *S. putorius yucatanicus*, pero lo que deberían ser las mandíbulas encontradas en Loltún menores que las de los ejemplares de la Cuenca de México, *S. p. angustifrons*; el caso es el opuesto, por lo que suponemos que durante el Pleistoceno existieron en Yucatán zorrillos moteados más grandes y de otra subespecie que la que existe actualmente en esa área y que ésta fue substituida por otra subespecie de ejemplares menores o que los de entonces fueron perdiendo tamaño por la adapta-

ción a los cambios climáticos y de vegetación ocurridos desde el final del Pleistoceno.

La longitud alveolar canino-molar de cuatro mandíbulas es de 17.2 mm, (16.0-17.9); altura de la rama mandibular bajo m-1 de ocho ejemplares es 4.25 (3.90-5.00); de igual número de ejemplares las medidas del primer molar inferior son: longitud 6.45 (6.00-6.70); ancho 2.93 (2.75-3.25).

FAMILIA FELIDAE

Felis yaguaroundi. Por el tamaño mayor que los de *F. pardalis* y menor que los de *F. concolor*, se asignaron dos fragmentos de hueso a esta especie de fé-lido. Los huesos proceden de la capa VII-E de El Túnel.

La especie, aunque rara, se encuentra en toda la parte tropical de México.

Felis concolor. De los 77 huesos que se identificaron como de puma sólo cinco no son metacarpianos o falanges. Estos cinco son: canino, molar, fragmento de tibia, fragmento de axis y mitad de pelvis.

De El Toro proceden de la capa VI la mitad de pelvis y de la capa XIII-C y XIII-F un molar y tres fragmentos de metacarpianos. El resto de los huesos proceden de los distintos niveles métricos de la capa VII de El Túnel, excepto el fragmento de axis que procede de la capa VIII-B. Las dimensiones de todos los huesos son muy semejantes a las de un esqueleto de puma que se tiene para comparación.

El puma es uno de los mamíferos americanos con distribución más amplia, ya que en condiciones favorables se le puede encontrar desde Canadá hasta Argentina. Existe desde el Pleistoceno como lo demuestra su presencia en las distintas capas de Loltún.

ORDEN PERISSODACTYLA

FAMILIA EQUUIDAE

Equus conversidens. De la megafauna los restos de caballo son los más abundantes, ya que se identificaron un total de 179 huesos, de los cuales 75 proceden de El Toro y 104 de El Túnel.

Debido a la importancia ecológica de los caballos se enlistan por capas los restos rescatados en cada Unidad, Los de El Toro son los siguientes:

- II Incisivo.
- V Molar superior, 2 molares inferiores, molar fragmentado.

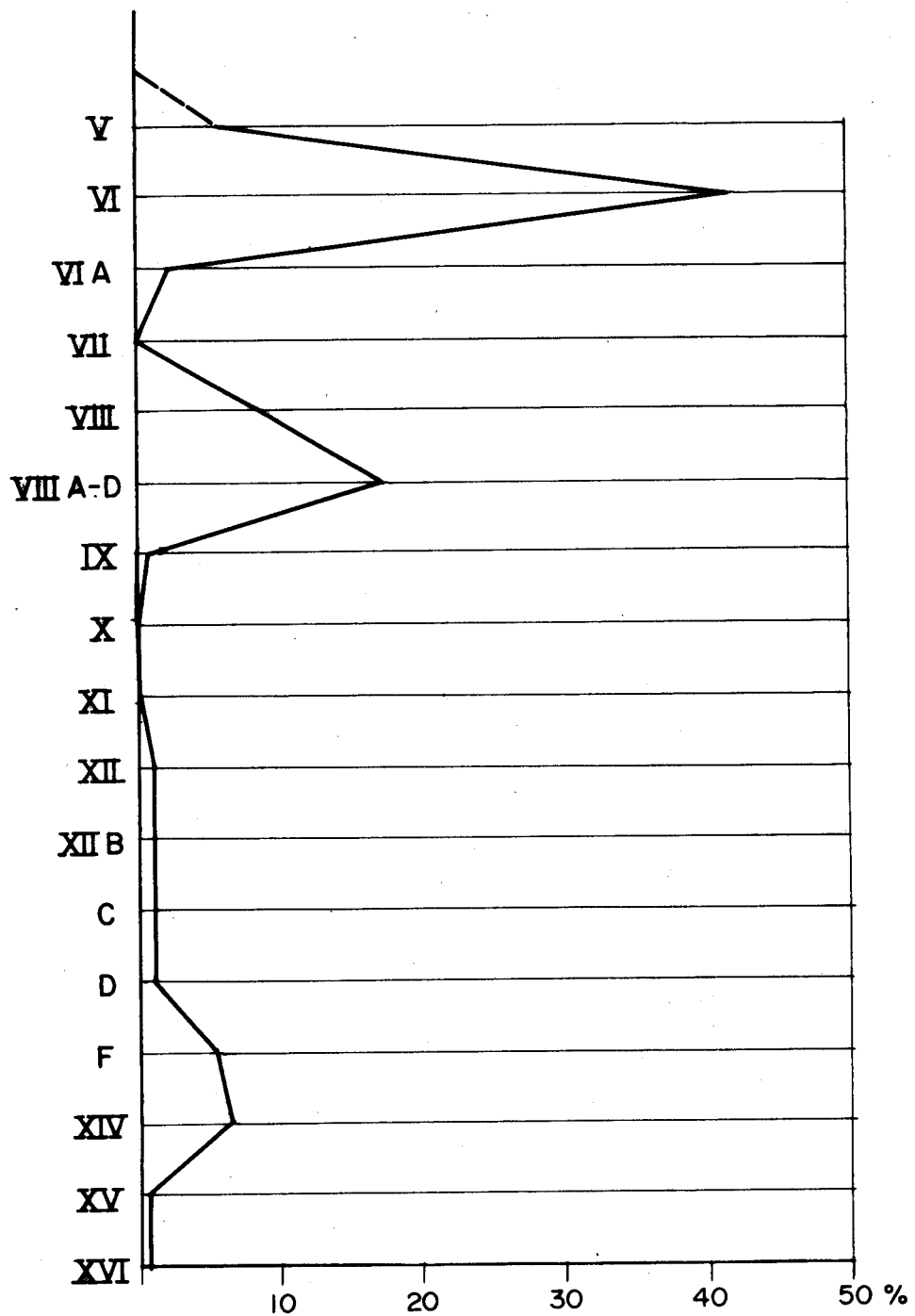
- VI Tibia, (2) metatarso, la falange, magnum, escafoides (2), ectocuneiforme, 9 molares superiores, molar inferior, dedo residual, 2 incisivos, 15 molares fragmentados.
- VI-A Dos molares.
- VIII Molar inferior, 5 molares fragmentados.
- VIII-A Tres molares fragmentados.
- VIII-B Piciforme, 3 molares fragmentados y 2 incisivos.
- VIII-D Magnum, 3 molares fragmentados.
- VIII-E Molar fragmentado.
- IX Molar fragmentado.
- XII Molar fragmentado.
- XIII-A Molar fragmentado, escafoides fragmentados.
- XIII-B Segunda falange.
- XIII-C Molar fragmentado.
- XIII-D Primera falange.
- XIII-F Segunda falange, 3 molares fragmentados.
- XIV Primera falange, 2 molares, molar fragmentado.
- XIV-A Molar fragmentado.
- XV Metatarso.
- XVI Molar fragmentado.

Los 104 huesos procedentes de El Túnel son:

- VII-B Primera falange, magnum,
- VII-C Lunar, molar superior.
- VII-D Metacarpo, metatarso (2), patela, la falange (3), 2a. falange (2) 3a. falange, navicular, piramidal, magnum, cuboides, ectocuneiformes (3), molares superiores (6), molar inferior, ½ molar.
- VII-E Tibia, metacarpo (3), patela, calcáneo, astrágalo (2), 1a. falange (7), 2a. falange (2), lunar, cuboides, ectocuneiformes (2), fémur, molar superior (5), molar inferior (2).
- VII-F Metacarpo fragmentado (2); metatarso, la falange (4), 2a. falange (2), navicular, lunar (2), pisiforme, cuboides, ectocuneiforme, lunar (2), húmero, molar superior, molar inferior (2).
- VII-G Metacarpo, metatarso (2), patela, calcáneo, 1a. falange (2), 2a. falange (4), magnum (3), sesamoides, molar inferior (4).
- VII-H Metatarso, patela, molar inferior.
- VII-J Escafoides.

Los restos de caballo en la estratigrafía de El Toro empiezan a aparecer en la capa V y se presentan hasta la última con tres frecuencias máximas, la mayor 41.4 por ciento, en la capa VI, la siguiente, 17.4, en la capa VII A-D y la menor, en la capa XIV, 6.7 por ciento; entre estos puntos la frecuencia baja hasta cero (Fig. 9). En general, aunque los restos de caballo están presentes a lo largo de la columna estratigráfica, se nota que a partir de la capa VI existe una disminución general hacia los estratos más antiguos.

En El Túnel sólo en la capa VII salieron restos de caballo. Dentro de esta capa la frecuencia mayor se encuentra en el nivel E con 28.8 por ciento, disminuyendo hacia ambos extremos, más abruptamente.



PORCIENTO DE RESTOS DE CABALLO POR CAPA (LOLTUN -TORO)

Fig. 9
 Distribución porcentual de los restos de caballo en la estratigrafía de El Toro.

Cuatro epífisis inferiores.

Longitud total (mm.)	230.0	227.6	251.2		
<i>Mitad cuerpo:</i>					
Diámetro transversal	35.3	32.2	36.0	34.0	
Diámetro anteroposterior	31.6	28.5	32.5		
<i>Epífisis superior:</i>					
Diámetro transversal	48.5	Ca45	50.0	50.2	
Diámetro anteroposterior	42.6	37.4	51.6	43.7	
<i>Epífisis inferior</i>					
Diámetro transversal	45.4	Ca43	-	37.6	45.4 44.1
Diámetro anteroposterior	34.7	29.0	34.6	36.1	35.4 33.6

PATELAS

Cuatro de igual tamaño y completas; tres son de un lado y la otra del otro, esta última ligeramente más grande.

CALCANEOS

Completo, con las siguientes medidas (mm.): Longitud total, 112.1; longitud borde inferior, 53.3; diámetro transversal tuberosidad, 33.3; diámetro anteroposterior, 45.7; diámetro transversal máximo, 48.7; diámetro anteroposterior, 51.1

Incompleto, al que falta la epífisis distal, muy poco osificado, de individuo joven, más chico que el anterior. Longitud del borde inferior, 39.5; diámetro máximo transversal, 43.5; diámetro anteroposterior máximo, 46.4

ASTRAGALOS

Dos completos, de igual tamaño y diferente lado. Sus medidas (mm.) son: Longitud total, 65.9, 68.1; longitud de la polea, 61.1, 60.9; diámetro transversal máximo, 58.8, 61.0; diámetro transversal de la polea, 34.5, 31.8; diámetro transversal de la cabeza, 55.5, 55.0; diámetro anteroposterior de la cabeza, 34.6, 32.7.

PRIMERAS FALANGES

Doce falanges completas de ejemplares adultos, cuatro rotas de la parte delantera; dos de ejemplares jóvenes, con osificación media, menores que las anteriores pero en ellas el hueso se ve muy poroso.

Dos de ejemplares más jóvenes, que presentan

una osificación escasa; el hueso está esponjoso, por lo que los consideramos mucho más jóvenes que los anteriores; su tamaño es también menor.

De los ejemplares del primer grupo hay algunos que tienen rota alguna parte del hueso, pero esto no impide ver la forma general y tomarles la mayoría de las medidas. Indudablemente que hay delanteros y traseros; sin embargo, parece un poco difícil la separación, aunque los delanteros son ligeramente más pequeños y más delgados del cuerpo. Considero que todas las falanges pertenecen a una misma especie de caballo.

SEGUNDA FALANGE

Ocho en perfecto estado; cinco que están un poco "desgastadas". Debe haber falanges delanteras y traseras, aunque todas parecen iguales y la única diferencia es que algunas son más delgadas que otras. Las dos "desgastadas" son más pequeñas que el resto.

MEDIDAS DE LAS FALANGES DE CABALLO (mm.)

Primeras Falanges Delanteras

Longitud total	82.4	81.5	78.4	76.8	74.2	Ca 84.0
<i>Epífisis proximal:</i>						
Diámetro transversal	46.2	45.7	47.4	49.4	46.4	---
Diámetro anteroposterior	32.0	31.6	34.5	36.7	35.0	
<i>Epífisis distal:</i>						
Diámetro transversal	42.5	41.0	41.3	41.4	39.6	---
Diámetro anteroposterior	24.8	22.4	24.2	24.8	24.5	25.4
<i>Cuerpo:</i>						
Diámetro transversal	32.3	32.2	33.3	33.0	29.7	32.5
Diámetro anteroposterior	25.1	26.4	27.6	28.4	26.3	27.5

Primeras falanges traseras (medidas en el mismo orden)

72.5	78.3	81.0	80.0	75.0	70.6
44.6	44.6	43.6	41.4	---	39.5
30.4	33.3	31.1	31.0	30.0	28.0
38.2	36.8	41.6	36.9	39.8	36.1
21.5	23.6	24.5	22.5	24.3	20.0
29.6	27.7	31.6	30.0	29.6	28.4
27.5	25.0	29.4	27.1	27.4	24.8

Segundas falanges (medidas en el mismo orden)

45.7	46.0	43.0	46.0	43.4	46.2
45.0	46.8	46.0	43.1	41.6	43.2
29.6	31.1	30.6	31.2	29.4	32.0
41.7	40.2	34.7	34.7	36.3	35.5
25.	27.1	24.6	27.4	26.1	27.1
40.5	38.8	36.8	35.2	36.1	34.6
23.4	24.0	22.	23.7	23.2	23.2

TERCERA FALANGE

Sólo una, a la que falta una esquirola en el lado interno. La forma es delgada y alta, puntiaguda al frente. Longitud total, 40.2 mm.; diámetro transversal proximal, 39.0; altura máxima, 27.6.

Metacarpianos

Navicular. Dos, el primero ligeramente más chico que el otro, pero también con el hueso más poroso.

Lunar: tres son de un lado y uno del otro. El tamaño es semejante, aunque hay dos ligeramente más pequeños que los otros.

Piramidal. Uno

Pisiforme. Dos

Magnum. Cuatro de un lado y cuatro del otro. El tamaño de siete es semejante y el otro es ligeramente más pequeño, aunque también el hueso es más poroso.

Metatarsianos

Cuboides. Tres; los tres tienen diferente tamaño pero también distinto grado de osificación, por lo que el más pequeño debe ser de un potrillo.

Escafoide. Tres, de tamaño igual, dos de un lado y otro del otro.

Ectocuneiformes. Cinco completos, tres fragmentos. De los completos cuatro son de un lado, uno del otro. La osificación es diferente, aunque el tamaño sea muy semejante.

Sesamoides. Uno

Fémur. Epífisis superior (cabeza únicamente)

Húmero. Epífisis superior (cabeza)

MOLARES

Además de muchos fragmentos de molares que fueron encontrados en las distintas capas de ambas unidades, los que pudieron reconstruirse o se encontraron completos son los siguientes:

Superiores: Un premolar segundo; cuatro terceros, tres cuartos; siete primeros o segundos molares y tres terceros.

Inferiores: Un segundo premolar, tres terce-

ros; un cuarto; cuatro primeros ó segundos molares y cinco terceros molares.

MEDIDAS DE LOS MOLARES (mm.)

Superiores

P 2	P 3	M 1 - 2	M 3
36.1 x 25.9	28.3 x 26.7	25.1 x 25.0	26.5 x 24.0
	25.3 x 22.2	22.3 x 22.1	23.2 x 18.2
	24.4 x 25.4	22.2 x 21.0	24.7 x 22.0
	25.0 x 25.3	24.3 x 21.2	
		23.0 x 20.8	
		21.4 x 23.5	
		22.7 x 23.7	

Inferiores

P 2	P 3-4	M 1-2	M 3
28.4 x 14.8	-- x 16.3	23.1 x 14.0	30.4 x 12.1
	25.2 x 15.8	23.1 x 15.4	34.8 x 13.1
	24.2 x 16.1	23.8 x 14.9	31.2 x 11.0
	23.8 x 13.8	23.9 x 14.7	30.1 x 12.6
			29.0 x 12.2

Varios autores habían registrado la presencia de caballos en Yucatán, el último de ellos Ray (1957), quien además resume los hallazgos anteriores; sin embargo, hasta ahora el material era demasiado escaso y fragmentario para hacer una identificación correcta.

Ray (*op. cit.*), al resumir los hallazgos de caballo en Yucatán, menciona que éstos han sido identificados o asignados a *Equus occidentalis*, *E. conversidens* y *E. tau*.

Independientemente de la gran dificultad de identificar los restos de caballo de las diferentes especies, el estado de los nombres específicos es también complicado. Según algunos autores *E. conversidens* y *E. tau* son sinónimos, pero Mooser y Dalquest (1975) opinan lo contrario, según los restos encontrados en Aguascalientes.

De cualquier manera, y como ya se indicó, los restos de caballo de Loltún son al parecer de una sola especie, ya que la variación en tamaño de los diferentes huesos puede quedar dentro del rango específico. Por el tamaño de estos huesos y la conformación de los molares, los asignamos a *Equus conversidens*, Owen, por las siguientes razones:

Al comparar los molares con la figura del tipo publicada por Hibbard (1955) no encontramos ninguna diferencia significativa, tanto en los molares superiores como en los inferiores (*Fig. 12*). En estos últimos la característica diferencial con el tipo es que en la mayoría el paralofidio es más largo y ge-