

## Versuch eines chrono-stratigraphischen Vergleichs des Unteren und Mittleren Pleistozäns beiderseits des Tajo

MAXIMO MARTIN AGUADO

Catedrati Academico de la Real Bellas Artes y Ciencias Historicas, Toledo

Mit 3 Abbildungen

### Einleitung

Die wichtigsten paläolithischen Stationen der Iberischen Halbinsel liegen in den Mittleren Terrassen des Tajo und einiger seiner Nebenflüsse. Bisher sind diese Schichten nur einzeln studiert worden und es wurde aber kein Versuch gemacht, eine Beziehung zwischen ihnen zu finden. Mit vorliegender Arbeit wird auf der Basis vergleichbarer Daten angestrebt, diese Schichten in ihrer Stratigraphie, ihrer Flora und Fauna sowie ihrer Industrie zu korrelieren.

### I. Der Tajo

Der Tajo ist einer der fünf Hauptflüsse der Iberischen Halbinsel (Abb. 1, 2). Er teilt das Gebiet in die nördliche und südliche Hälfte, die in ihrer Größe nahezu gleich sind.

Der Fluß durchfließt in seinem oberen und mittleren Lauf spanisches Gebiet, der Unterlauf bis zu seiner Mündung bei Lissabon gehört zu Portugal.

Die unteren paläolithischen Schichten, die eine erste menschliche Besiedlung entlang des Tajo zeigen, sind sowohl am Unterlauf in Portugal als auch auf spanischem Gebiet zu finden, in letzterem in der ersten Hälfte des mittleren Flußlaufes.

Die wichtigsten Schichten in beiden Gebieten seien kurz beschrieben und auf dieser Basis versucht, sie chronostratigraphisch zu korrelieren.

### II. Die Schichten am Unterlauf des Tajo

Sie wurden im wesentlichen von BREUIL & ZBYSZEWSKI beschrieben. Man kann hier zwei Gruppen unterscheiden: die Lissabonner und die Ribatejo-Schichten.

#### Die Lissabonner Schichten

Sie finden sich am rechten Flußufer auf den basaltischen Laven von Lissabon (Abb. 1, 2 L). Obgleich sie im einzelnen vollkommen isoliert liegen, gehören sie



Abb. 1. Die Iberische Halbinsel und ihre wichtigsten Flüsse

Tajo-Becken: L — Lissabon; A — Alpiarça; T — Toledo; M — Madrid; J — Jarama, wichtiger Nebenfluß des Tajo. m — Manzanares, h — Henares, zwei Nebenflüsse des Jarama

Ebro-Becken: Ta — Torralba und Ambrona, die Schichten liegen an der Quelle des Jalon (J), einem Nebenfluß des Ebro. Verfasser glaubt, daß diese Schichten zuerst von Menschen besiedelt wurden, die aus dem Tajo-Becken über den Henares in dieses Gebiet kamen

doch alle zu einem Zeitabschnitt der Ansiedlung, die durch den paläolithischen Menschen erfolgte.

Sie führen keinerlei Fauna und Flora, aber es fand sich eine vollständige Abfolge der paläolithischen Industrien.

### Die Ribatejo-Schichten

Sie liegen im wesentlichen auf den Terrassen am linken Flußufer (Abb. 1; 2 A). Sie wurden von ZBYSZEWSKI untersucht.

Wie im benachbarten Küstengebiet lassen sich hier vier Horizonte unterscheiden:

Oberste Terrasse	80—100 m	Sizilian (oder Sizilian I)
Obere Terrasse	50—60 m	Milazzian (oder Sizilian II)
Mittlere Terrasse	25—40 m	Tyrrhenian (oder Tyrrhenian I)
Unterste Terrasse	10—20 m	Grimaldian (oder Tyrrhenian II)

Weder in der Obersten noch in der Oberen Terrasse finden sich irgendwelche Anzeichen menschlicher Ansiedlungen. Die ältesten prähistorischen Schichten

mit einer Industrie in situ lieferte die Mittlere Terrasse. Die bemerkenswertesten Reste liegen östlich von Alpiarça. Diese Mittlere Terrasse wird wie folgt weiter untergliedert:

1. Unterer Zyklus, Mindel (Mindel II). Sande und Kiese, die fluviatil oder durch Solifluktion der Talhänge entstanden. Sie enthalten eine Clacto-Abbevillian-Industrie, wenig bearbeitet, was beweist, daß sie in ältere Horizonte gehören.

2. Oberer Zyklus, Tyrrhenian (Mindel-Riß). Graue oder grünliche Tone, die eine Industrie des Mittel-Acheuléen zusammen mit einer gemäßigt warmen Flora (*Salix atrocinera*, *Pinus*, *Ericacea*, *Nymphaea alba* und *Nuphar luteum*) enthalten.

3. Die obersten Bildungen der Terrasse sind entweder kolluvial oder in der nachfolgenden Vereisung aus äolischem Material angeweht worden. Hier sei auf eine weitere Beschreibung dieser Schichten aus Portugal und Spanien verzichtet.

Bemerkenswert ist es, daß in keiner der genannten Terrassen, weder in Spanien noch in Portugal, Säugetierreste gefunden wurden.

### III. Die Schichten am Mittellauf des Tajo

Sie werden, entsprechend ihrer Lage, in die Schichten von Toledo und die Schichten von Madrid eingeteilt.

#### Die Schichten von Toledo

Sie wurden erst kürzlich entdeckt und beschrieben. Bei Toledo finden sich 4 Terrassen, die mit denen der Ribatejo-Ära zeitgleich sind. Der Sedimentationsrhythmus ist eindeutig und wurde vom Verfasser wie folgt gegliedert:

Oberste Terrasse	86 m	Untere Schichten D-G/Obere Schichten G
Obere Terrasse	52 m	G-M/M
Mittlere Terrasse	35 m	M-R/R
Untere Terrasse	17 m	R-W/W

D — Donau; G — Günz; M — Mindel; R — Riß; W — Würm

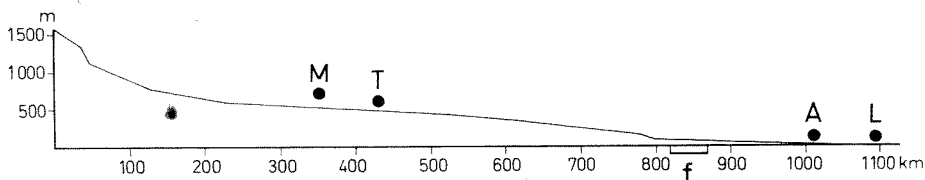


Abb. 2. Längsprofil des Tajo

L — Lissabon; A — Alpiarça; T — Toledo; M — Madrid; f — Gebiet, in dem der Fluß als Grenze zwischen Spanien und Portugal auftritt

Es sei auf den Knick in der Kurve hingewiesen, bevor der Tajo nach Portugal kommt. Nach Ansicht des Verfassers ist dies der Grund, weshalb der thalassostatische Bildungsrhythmus der Terrassen in Portugal sich nicht auf spanischem Gebiet fortsetzt

Anzeichen menschlicher Besiedlung fehlen in der Obersten und Oberen Terrasse. Die prähistorischen Schichten mit Fauna und paläolithischer Industrie liegen in der Mittleren Terrasse, auf der rechten Seite des Flusses (Abb. 1; 2 T). Die wichtigste dieser Schichten, die Pinedo-Schicht, baut sich wie folgt auf.

1. Unterer Zyklus, Mindel-Riß. Rein alluviale Kiese und Sande (Abb. 3, 1) mit einer Industrie des Mittel-Acheuléen und einem hohen Anteil von Geräten, die weniger abgeschlagen sind und folglich zu früheren Horizonten gehören.

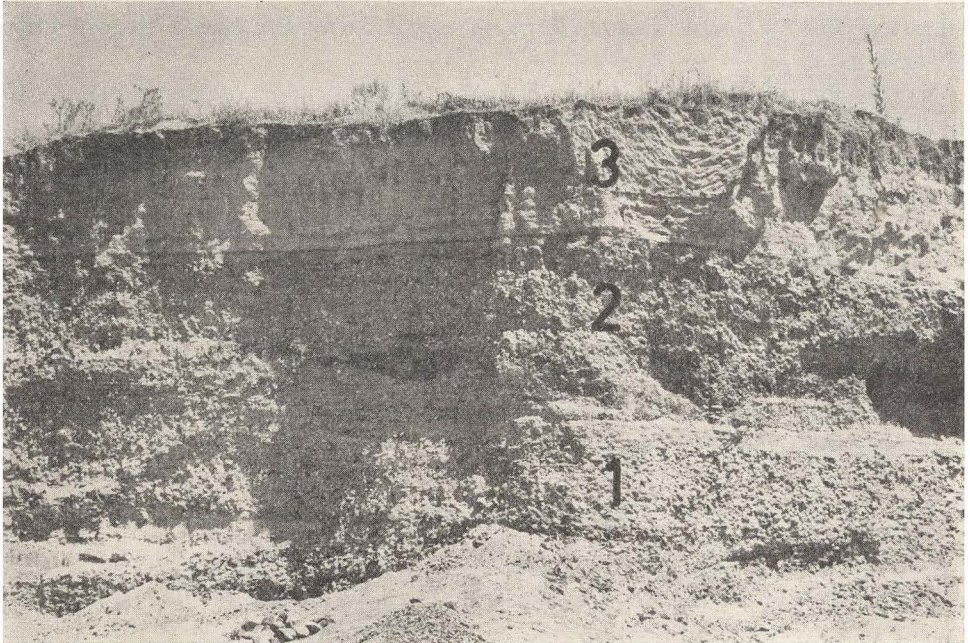


Abb. 3. Ausschnitt aus einer Kiesgrube bei Pinedo (Toledo)

1 — Basale Kiese und Sande des Mindel-Riß; 2 — Solifluktuationsmaterial und schlammige Kiese des Rißglazials;  
3 — Schichten mit feinem Material des Riß und Würm

Dieser Sedimentkomplex lieferte: *Elephas antiquus*, *Hippopotamus amphibius sirensis*, *Dicerorhinus*, möglicherweise *D. merckii*, *Bos primigenius*, *Cervus elaphus*, *Praedama* sp. und *Equus* sp.

2. Oberer Zyklus, Riß. Es sind hauptsächlich Solifluktuationsmaterial und fluviatile Kiese, (Abb. 3, 2) die zu einer ersten Pluvialperiode des Riß gehören. Es fehlt eine Fauna und die dürftige Industrie unterscheidet sich nicht von der des vorangehenden Zyklus.

3. Die höchsten Terrassenbildungen sind äolische Sande, oder andere feine Materialien (Abb. 3, 3), die vermutlich teils in eine trockene Phase der Riß-Vereisung gehören teils in das Würm. Wie indes bereits bei den Ribatejo-Schichten betont, haben wir uns hier nicht die Aufgabe gestellt, eine Korrelation dieses Teiles der Terrassen zu versuchen.

### Die Schichten von Madrid

Sie liegen in den Terrassen des Manzanares (Abb. 1; 2, M), einem Nebenfluß des Jarama, der seinerseits ein wichtiger Nebenfluß des Tajo ist. Entdeckt vor mehr als hundert Jahren, wurden sie jetzt durch das Wachstum von Madrid vernichtet, bevor sie eingehend untersucht wurden.

Erste Arbeiten über diese Terrassen stammen von OBERMAIER, WERNERT & PEREZ DE BARRADAS. RIBA hat sich kürzlich mit der Revision ihrer chronostratigraphischen Stellung beschäftigt. Nach ihm existieren nur noch Reste von drei Terrassen in diesem Teil des Manzanares. Ihre Nomenklatur und Lage wird in Übereinstimmung mit den Terrassen des Tajo wie folgt gegeben:

Obere Terasse	45 m	G-M/M
Mittlere Terrasse	15 m	M-R/R
Untere Terrasse	6 m	R-W/W

Es seien hier nur die Bildungen der Oberen und Mittleren Terrasse angeführt, da nur sie Fauna und Industrie geliefert haben.

#### Obere Terrasse

1. Unterer Zyklus, Günz-Mindel. Rein alluviale Kiese und Sande mit Clacto-Abbevillian-Industrie und einer Fauna mit *Dicerorhinus merckii* und *Megaceros*. Vermutlich ebenfalls *Elephas antiquus platyrhynchus* (eine frühe Form der Art) zusammen mit *Cervus elaphus*, *Bos* und *Equus*, diese werden indes von anderen Autoren in den folgenden Zyklus gestellt.

2. Oberer Zyklus, Mindel. Dieser wird hauptsächlich von kryoturbaten, grünlichen, fluviatilen Sanden gebildet. Eine Industrie konnte bisher nicht nachgewiesen werden und die Fauna, nach den gegebenen Daten, könnte dieselbe wie im vorhergehenden Zyklus sein.

3. Die übrigen Bildungen führen keine Fauna, zeigen aber Spuren einer Acheuléen-Industrie.

#### Mittlere Terrasse

1. Unterer Zyklus, Mindel-Riß. Geringmächtige alluviale Kiese und Sande mit einer Acheuléen-Tayacéen-Industrie. Die Pollenanalyse erbrachte *Pinus* und Gramineen zusammen mit folgenden Säugetierarten: *Elephas meridionalis* (eine späte Varietät), *Elephas antiquus*, *Dicerorhinus merckii*, *Bos primigenius*, *Bison priscus*, *Cervus elaphus*, *Equus caballus*.

2. Oberer Zyklus, Riß. Kryoturbate, kolluviale, grünliche Sande und Tone mit zahlreichen Windkantern. Es findet sich die gleiche Industrie wie im vorangegangenen Zyklus, aber keine Fauna.

### IV. Die Schichten von Torralba und Ambrona

Diese beiden Horizonte gehören nicht zum Tajo-Becken sondern zu dem des Ebro, da sie im Oberlauf des Jalon, einem Nebenfluß des Ebro, liegen.

Ich führe diese Schichten in dieser Arbeit an, da ich glaube, daß sie vom paläolithischen Menschen des Tajo-Gebietes besiedelt wurden.

Sie liegen im Tal des Ambrona-Masegal, einem Nebenfluß des Jalon in der Nähe seiner Quelle (Abb. 1, Ta). Entdeckt wurden sie zu Beginn dieses Jahrhunderts durch den Marquis von Cerralbo, gegenwärtig werden sie von Professor C. HOWELL bearbeitet. Sie lassen sich wie folgt gliedern:

1. Unterer Zyklus, Mindel. Grobes, kolluviales Material und alluviale Mergel, die letzteren wurden nach Überschwemmungen in schlecht entwässerten Gebieten abgelagert; sie eigneten sich vorzüglich als Jagdgebiete. In ihnen liegt eine Industrie des Mittel-Acheuléen, und was die Flora betrifft, so brachte die Pollenanalyse *Pinus*, Gramineen, Cyperaceen und Chenopodiaceen in großer Menge.

Auf Grund der Funde kann man annehmen, daß *Elephas antiquus* bei Ambrona vorherrschend war, während die auffallendste Art bei Torralba eine ältere Form von *Equus caballus* ist. Es finden sich nur wenige Reste von *Cervus elaphus* und noch seltener sind *Bos primigenius* und *Dicerorhinus homitochus*.

Es fanden sich ebenfalls Spuren von Holzkohle und angekohlten Knochen zusammen mit einigen Knochenartefakten. In den Sumpfböden sind die Erhaltungsbedingungen menschlicher Reste geradezu ideal, wenn auch bisher keine gefunden wurden.

2. Oberer Zyklus, Mindel-Riß. Terra-fusca Boden ohne Industrie und Fauna.

## V. Allgemeine Bemerkungen

### Natur und Alter der Terrassen

Mit einer gewissen Sicherheit kann man sagen, daß die Terrassen im Unterlauf des Tajo thallassostatisch und ihre sedimentären Abfolgen glazial bis interglazial sind. Im Gegensatz dazu sind die Terrassen im Mittellauf periglazial und die Abfolge der Sedimente ist interglazial bis glazial. In allen Terrassen sind die Bildungen, entsprechend den Vereisungen, glazial-pluviale Sedimente. Dies stimmt mit der geographischen Lage der Iberischen Halbinsel überein, die zwischen den europäischen Vereisungsgebieten und den afrikanischen Pluvialzonen lag.

Daß die Terrassen im unteren und oberen Becken unterschiedlich sind, liegt darin begründet, daß der Fluß die paläozoische Felsstufe der spanischen Estramadura noch nicht abgetragen hatte. Diese Barriere war im Mittellauf des Flusses immer ein realer Basishorizont, unabhängig vom Meeresspiegel (Abb. 2).

Wir glauben, daß die für die Terrassen gegebene Chronologie der Schichten von Ribatejo und Toledo weitgehend genau sind. Größere Schwierigkeiten treten auf, wenn man die Chronologie der Schichten von Madrid überprüft. Es war nicht möglich, einen befriedigenden Zusammenhang zwischen den Terrassen der beiden Gruppen — Toledo und Madrid — im Mittellauf der Flüsse zu erreichen, wenn diesbezüglich auch schon große Fortschritte gemacht wurden.

Bis 1960 glaubte man, daß im Gebiet von Toledo nur drei Terrassen des Tajo existieren und man hat versucht, sie mit den entsprechenden Terrassen des Manzanares bei Madrid wie folgt zu korrelieren:

Madrid		Toledo
45 m Terrasse	=	86 m Terrasse
15 m Terrasse	=	52 m Terrasse
6 m Terrasse	=	17 m Terrasse

Als 1960 die vierte Terrasse von Toledo entdeckt wurde, bezogen wir sie wie folgt auf die von Madrid:

Madrid		Toledo
	=	86 m Terrasse
45 m Terrasse	=	52 m Terrasse
15 m Terrasse	=	35 m Terrasse
6 m Terrasse	=	17 m Terrasse

Gegenwärtig sind wir ziemlich sicher, daß die Schichten von San Isidro und die der Oberen Terrasse (45 m) von Madrid zeitgleich sind mit denen von Pinedo und allen Schichten der Mittleren (35 m) Terrasse von Toledo. In diesem Falle müßte die Korrelation zwischen den Terrassen von Madrid und Toledo erneut revidiert werden.

### Zur Fauna

Ein auffallendes Merkmal der Fauna ist, daß die Säugetiere, die im mittleren Becken des Tajo im Unter- und Mittelpleistozän lebten, in keiner der zeitgleichen Schichten Portugals erscheinen. Wir glauben nicht, daß sie im Unterlauf des Flusses vollkommen fehlen. Es ist sehr viel wahrscheinlicher, daß die paläolithischen Menschen in diesem Gebiet nicht so gute Jäger wie die im Inneren des Landes gewesen sind.

Auffallend ist ferner, daß gewisse Arten wie *Elephas antiquus* und *Dicerorhinus merckii* während des Oberpleistozäns (untere Terrassen) in Portugal überleben, während sie zur gleichen Zeit im mittleren Becken des Tajo ausstarben. Dies könnte man so deuten, daß das portugiesische Gebiet gleichsam als Zufluchtsstätte für die Fauna diente, die vorher im Inland lebte.

Bemerkenswert ist weiterhin, daß auf der ganzen Länge des Flusses kaum ein Gegensatz zwischen einer „kalten“ und einer „warmen“ Fauna besteht. Zum Beispiel brachten die interglazialen Sedimente bei Toledo *Elephas antiquus*, aber die gleiche Art wurde auch in den Schichten von Madrid in „kalten“ Bildungen und in denen von Torralba und Ambrona nachgewiesen, die unter noch kälteren Bedingungen entstanden. Es sei betont, daß in Toledo durchaus ein Gegensatz besteht zwischen den unteren interglazialen Schichten, die eine Fauna mit Industrie lieferten und den oberen Bildungen, mit Industrie aber ohne Fauna.

Letztlich gibt es jedoch sehr wichtige Funde, mit deren Hilfe eine stratigraphische Korrelation zwischen den verschiedenen Horizonten von Toledo und Madrid aufgestellt werden kann. Wir beziehen uns auf die Reste von *Praedama* aus der Mittleren Terrasse von Toledo. H.-D. KAHLKE, Weimar, konnte einige Reste dieser Art in den Sammlungen von Madrid bestimmen, leider ist heute nicht mehr zu sagen, aus welchem Horizont sie stammen. Vermutlich gehören sie zu den Schichten von San Isidro. In diesem Falle wäre die sogenannte Obere Terrasse von Madrid gleichaltrig mit der Mittleren Terrasse von Toledo.

### Industrie

Entsprechend der für die verschiedenen Schichten des Tajo-Beckens gegebenen Chronologie scheint es, daß die frühesten Industrien in die Obere Terrasse von Madrid gehören, also in das Günz-Mindel. Wenn dem so ist, dann hätte die älteste Besiedlung der Uferzonen in der Gegend von Madrid stattgefunden. Man kann dieser Ansicht nur schwer zustimmen, da, wie bereits betont, ernsthafte Bedenken gegen die bisherige Chronologie der Schichten von Madrid bestehen.

Die gröberen und primitiveren Industrien entlang des Tajo erscheinen zuerst in Portugal, obgleich ihre Datierung nicht sicherer als Mindel-Eiszeit ist. Solch ein Merkmal gestattet zwei Deutungen:

- a) daß dieser Primitivismus nur wahrscheinlich ist und, wie bereits betont, sich daraus ableiten läßt, daß die paläolithischen Siedler am Unterlauf des Flusses weniger gute Jäger als die des Inlands waren;
- b) daß es sich um einen echten Primitivismus handelt und die Industrien in den portugiesischen Schichten tatsächlich die ältesten des Flusses sind.

Für die erste Deutung spricht, daß mit den genannten Industrien keine Säugetierfunde auftreten, für die zweite, daß eine unzweifelhafte Verwandtschaft zwischen den portugiesischen und den sehr alten Industrien des nahe gelegenen Magreb besteht.

Wenngleich manches für die erste Deutung spricht, ist Verfasser stets geneigt gewesen, der zweiten den Vorzug zu geben. Darauf aufbauend haben wir die Vorstellung so weit geführt zu sagen, daß die erste Besiedlung Europas ihren Ausgang von der Atlantikküste Marokkos genommen hat. Die Menschen, die unseren Kontinent zuerst betraten, waren Lagunenfischer und Sammler von Meeresnahrung. Sie erreichten das Land über die heute versunkene Brücke der Straße von Gibraltar. Sie benutzten die Flüsse zum Atlantik als Durchfahrten zum höher gelegenen Land, und wurden allmählich Jäger anstelle Fischer. Die nördliche Grenze ihrer Wanderung scheint durch den Rhein gegeben zu sein.



### Zusammenfassung

Verfasser ist überzeugt, daß die Terrassen im Unterlauf des Tajo thalassostatisch sind, das heißt, daß ihre basalen Kiese und Sande während einer Vereisung abgelagert wurden, während ihre oberen Bildungen in eine Interglazialperiode gehören. Im Gegensatz dazu werden die Terrassen im Mittellauf des Tajo für glazialpluvial gehalten, das heißt, ihre basalen Kiese und Sande wurden in einem Interglazial abgelagert, während die oberen Bildungen in eine Glazialepoche gehören.

In Übereinstimmung damit können die Hauptschichten der Mittelterrasse in den beiden Bereichen des Flusses — Alpiarça im Unterlauf, Toledo im Mittellauf — wie folgt datiert und korreliert werden:

Alpiarça	Toledo
M—R: Obere Bildungen	Obere Bildungen R
M: Untere Bildungen	Untere Bildungen M—R

### Literatur

- AGUADO, M. M.: El hombre primitivo en Toledo [The primitive man in Toledo]. — Toletum, 3 (1960—1963), Toledo.
- El poblamiento prehistórico de Toledo [The prehistoric settlement of Toledo]. — Toletum, 3 (1960—1963), Toledo.
- Recientes hallazgos prehistóricos en las fraveras de Toledo [Recent prehistoric findings in the gravel pits of Toledo]. — Estudios Geológicos, XVIII, 3—4, Madrid 1962.
- Consideraciones sobre las terrazas des Tajo en Toledo [Considerations about the Tagus terraces in Toledo]. — Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, 71, Madrid 1963 (1963a).
- El yacimiento prehistórico de Pinedo (Toledo) y su industria triédrica [The Acheulian site of Pinedo (Toledo) and its trihedral industry]. — I.P.I.E.T., II, 1, Toledo 1963 (1963b).
- Sobre la presión de los útiles triédricos y el poblamiento de Europa [About the handling of the trihedral utensils and the occupation of Europe]. — Zephyrus, XIV, Salamanca 1963 (1963c).
- Sobre la tipología de los útiles triédricos de Pinedo [On the typology of the trihedral utensils from Pinedo]. — VIII Congreso Nacional de Arqueología (1963), Zaragoza 1964.
- El poblamiento des Tajo a partir de las costas atlánticas de Marruecos [The occupation of the Tagus basin as initiated in the Atlantic shores of Morocco]. — Actas des V Congreso Panafricano de Prehistoria y de Estudio del Cuaternario (1963), II, Santa Cruz de Tenerife 1966 (1966a).
- Sobre el ambidextrismo de los hombres prehistóricos [On the ambidexterity of the primitive man]. — IX Congreso Nacional de Arqueologia (1965), Zaragoza 1966 (1966b).
- HOWELL, F. C., BUTZER, K. W. & AGUIRRE, E.: Noticia preliminar sobre el emplazamiento acheulense (Soria) [Preliminar notice about the Acheulian site of Torralba (Soria)]. — Excavaciones Arqueológicas en España, 10, Madrid 1962.

- HOWELL, F. C.: Yacimiento acheulense de Ambrona [The Acheulian site of Ambrona]. — *Noticiario Arqueológico Hispánico*, VII, 1–3, (1963), Madrid 1965.
- RIBA, O.: Livret-guide de l'excursion C<sub>2</sub> Terrasses du Manzanares et the Jarama aux environs de Madrid. — *INQUA*, V Congrés International, Madrid-Barcelona 1957.
- ZBYZEWSKI, G.: La clasificacion du Paleolithique ancien et la chronologie du Quaternaire de Portugal en 1942. — *Bol. Soc. Geol. de Portugal*, II, 2–3, Porto 1943.
- Le Quaternaire du Portugal. — *Bol. Soc. Geol. de Portugal*, XIII, 1–2, Porto 1958.

