

III

PARTE ESTRATIGRAFICA

PARTE ESTRATIGRAFICA

El terreno pizarreño supracretácico de la región de Zumpango del Río forma una zona de unos 10 kilómetros de ancho. Está limitada en el Norte y Noroeste por rocas eruptivas y masas considerables de calizas grises, compactas, que afloran a lo largo del camino entre Zumpango y Mezquititlán. Dichas calizas representan probablemente al Cretáceo medio, aunque no me fué posible hallar en ellas fósiles determinables. El terreno supracretácico se observa en todo el tramo entre las calizas mencionadas y las cumbres que separan la depresión de Zumpango del Río del ancho valle de Chilpancingo. En estas cumbres afloran tobas calcáreas modernas, pero según las formas orográficas es muy probable que debajo de ellas exista otra zona de calizas. Esta situación de las capas supracretácicas entre dos masas de calizas, probablemente más antiguas, sugiere ya la idea que el terreno pizarreño forma un sinclinal acostado de capas más modernas. Otras observaciones parecen favorecer tal opinión. Así vemos en Huastlanapa (véase corte de la lám. XXXI) capas plegadas en forma de una «C» abierta hacia el Norte, es decir, una curvatura que parece indicar al efecto un sinclinal acostado hacia el Norte. Además, podemos aducir razones estratigráficas y paleontológicas en favor de nuestro sinclinal. Al efecto, en la parte central de la zona pizarreña parecen existir las capas más modernas de la serie supracretácica de la región, representadas por las «capas con Peroniceras» del Emscheriano, mientras que en la parte septentrional de la misma que se intercala entre las «capas con Peroniceras» y las calizas probablemente mesocretácicas de Mezquititlán, afloran las «capas con Scaphites», es decir, capas indudablemente más antiguas, que representan o bien la base del Emscheriano o bien ya la parte superior del Turoniano. También hacia el Sur la parte central de la zona pizarreña, ocupada, como acabamos de demostrar, por las «capas con Peroniceras,» parece ser limitada por capas más antiguas. Aquí aparecen las «capas con Barroisiceras» de Huastlanapa, que se distinguen de las con Peroniceras por el gran desarrollo del género *Barroisiceras* que prepondera sobre los *Peroniceras* y que contienen, además, ciertas formas idénticas con los fósiles de las «capas con Scaphites» (p. e. *Scaphites sp. ind.*). Hay varias regiones fuera de México, en donde se observa que el Emscheriano o «Coniacien» inferior ofrece dos subdivisiones, siendo caracterizada la inferior por el gran desarrollo de *Barroisiceras* y la superior por otros géneros como *Peroniceras* y *Gauthiericeras*.

Así por ejemplo, se encuentra en la «Aquitaine,» según *Coquand, Arnaud y Grossouvre*,¹ la sucesión siguiente:

I. Coniacien inférieur

1). Capas *K* de Arnaud. Arenas, areniscas y calizas caracterizadas por *Barroisiceras Haberfellneri* Hau., *B. Harléi* Gross., *B. alstadenense* Schl. in Gross., *B. Desmoulinsi* Gr., *Tissotia haplophylla* Redt., *Schlönbachia Nanclasi* Gross. *Grossouvre* dice expresamente: «Partout *Barroisiceras Haberfellneri* caractérisé cet horizon».

2). Capas *L*¹ de Arnaud. Calizas duras y blandas con *Barroisiceras Nicklèsi* *Grossouvre*; *Boissellieri* Gr., *sequens* Gr., varias especies de *Tissotia*, *Gauthiericeras*, *bajuvanicum* Redt. in *Grossouvre*, *Peroniceras subtricarinatum* D'Orb. in *Grossouvre*, *P. Moureti* Gross., *P. Rousseauxi* Gross., varias especies de *Scaphites* y *Schlönbachia*, *Gauthiericeras Margae* Schl., *Mortoniceras*.

II. Coniacien supérieur

3). Capas *L*² de Arnaud con *Gauthiericeras Margae* Schl. y varias especies de *Mortoniceras*.

En vista de estas observaciones en otras regiones es muy probable que nuestras «capas con *Barroisiceras*» sean un poco más antiguas que las «capas con *Peroniceras*», y por esto vemos que no solamente en la parte septentrional de la zona pizarreña, sino también en la meridional, aparecen capas más antiguas que en el centro.

Todo esto nos conduce a la conclusión que la zona pizarreña de Zumpango forma un sinclinal acostado hacia el Norte. En consecuencia, y tomando en cuenta la posición geográfica de las distintas capas y las afinidades de sus faunas, admitiremos de abajo a arriba la sucesión siguiente de las capas supracretácicas de la región:

1). Capas con *Scaphites*. { a). Parte inferior en el camino entre Mezquitilán y Zumpango.
b). Parte superior en los alrededores inmediatos de Zumpango (Rancho de la Curtiduría y Cerrito de Zumpango).

2). Capas inferiores de *Huastlanapa* con *Barroisiceras* (arriba el Banco con *Barroisiceras*).

3). Capas con *Peroniceras* { a). Capas superiores de *Huastlanapa*.
b). Capas con *Peroniceras* de *Aguacate*, *Chinantla* y *Tenantitlán*.

4). Capas con *Actaeonellas* de *Tenantitlán*. { Probablemente intercaladas entre las capas con *Peroniceras* 3 b.

I). CAPAS CON SCAPHITES

La parte superior de las «capas con *Scaphites*» aflora en las inmediaciones de Zumpango del Río, en donde podemos observarla en varios lugares fosilíferos. Citaré como localidades fosilíferas principales² los alrededores del Rancho de la Curtiduría (* 2), en donde fueron encontrados los primeros fósiles de la región por los

1. *Grossouvre*: Recherches sur la Craie sup. 1. c., pt. I, fasc. 1, p. 374-375.

2. Todas las localidades fosilíferas están indicadas en el corte geológico y en la vista panorámica de la lámina XXXI.

Sres. *P. Waitz* y *T. Flores*, y la falda septentrional del Cerrito que se levanta inmediatamente al Sur de Zumpango (Localidad * 3).

En el valle al Norte de Zumpango se observan las *capas inferiores* de la división a lo largo de la barranca y a lo largo del nuevo camino carretero que conduce de Iguala a Chilpancingo. Este camino, en su tramo entre Zumpango y Mezquititlán, puso a descubierto las «capas con Scaphites» y en varios lugares pude hallar fósiles en ellas. Se trata principalmente de dos localidades fosilíferas, siendo situada una de ellas a medio kilómetro más o menos al Noroeste de Zumpango, en un lugar adonde el camino describe una fuerte curvatura (Localidad * 1 b), y la otra, más abajo, a cinco kilómetros más o menos de la población, cerca del Rancho Carrizal (Localidad * 1 a).

La potencia de las «capas con Scaphites» es considerable, pero no es posible estimarla sin plano topográfico, tanto menos cuando algunos cambios en la inclinación de las capas indican plegamientos secundarios del sinclinal supracretácico de la región. Las rocas son uniformes y se distinguen apenas de las demás subdivisiones de la región, observándose calizas margosas grises, negruzcas, verduscas, parduscas y amarillentas, bien estratificadas, y capas apizarradas y margosas del mismo color.

Encontré los siguientes fósiles en las capas con Scaphites:

1). en las *capas inferiores*: *Scaphites* *cfr. teshioensis* *Yabe* y otros *Scaphites* indeterminables.

2). en las *capas superiores*:

a. del Rancho de la Curtiduría:

Scaphites *sp. del grupo del Sc. Geinitzi D' Orb. in Schlüter.*

Scaphites *aff. auritus Schlüter.*

Baculites *sp. ind.*

Heteroceras *sp. ind.*

Barroisiceras *cfr. B. Haberfellneri juv. in Grossouvre.*

Barroisiceras *cfr. alstadenense Schlüter sp.*

? *Barroisiceras* *sp. ind.* (varias formas)

y muchas formas indeterminables.

b. del Cerrito al Sur de Zumpango:

Scaphites *sp. del grupo del Sc. Geinitzi D' Orb. in Schlüter.*

Scaphites *aff. auritus Schlüter.*

Scaphites *aff. Geinitzi Jahn non auct.*

Baculites *sp. ind.*

c. de un lugar al Norte del cementerio de Zumpango y de otro en la falda del Cerro de los Viejos:

Barroisiceras *sp. ind.*

Cuando queremos formarnos una idea de la edad de las capas, basándonos en los fósiles citados, tropezamos con dificultades considerables. Algunas formas, al efecto, son emparentadas con especies del Turoniano de Alemania del Norte (*Scaphites* *sp. del grupo Geinitzi D' Orb. in Schlüter*, *Scaphites* *aff. auritus Schlüter*), mientras que otras se asemejan a formas del Emscheriano de Alemania del Norte y de la base del «Coniacien» de la «Aquitaine» y de la «Touraine» (*Barroisiceras juven* *cfr. B. Haberfellneri juv. in Grossouvre*, *Barroisiceras* *cfr. alstadenense Sch-*

lüter sp.). Otras formas, emparentadas con especies de las «capas de Priesen» en Bohemia, cuya posición estratigráfica exacta queda aún desconocida, a pesar de los trabajos recientes de *Fritsch y Jahn* (l. c.), no pueden darnos ningún indicio sobre la edad de nuestras capas, y lo mismo sucede con otros fósiles que parecen pertenecer a grupos especiales, desconocidos hasta hoy (p. e. las formas curiosas del Rancho de la Curtiduría que referimos con duda al género *Barroisiceras*).

Por lo expuesto se ve que las «capas con Scaphites» pueden representar, o bien la parte superior del Turoniano, o bien la base del Emscheriano, pero no es posible decidir cuál de las dos eventualidades tiene más probabilidades. Quizá también se trata de capas de transición entre el Turoniano y el Emscheriano.

2). CAPAS CON BARROISICERAS

(Capas inferiores de Huastlanapa)

En una barranca al Este del nuevo camino carretero de Zumpango a Chilpancingo, en la localidad llamada «Huastlanapa» se observan primero, al Norte, las «capas superiores de Huastlanapa» (con *Peroniceras*) que describiremos más adelante, y después sigue, hacia el Sur, un afloramiento interesante muy fosilífero (Localidad * 4). Allí se encuentran las «capas inferiores de Huastlanapa» primero unas calizas margosas y apizarradas verduscas y grises con hojas de plantas terrestres, numerosos ejemplares de *Crioceras* y con un *Scaphites* que se asemeja a las formas de las «capas con Scaphites.» Encima de estas capas (geológicamente hablando) ¹ existe un banco delgado de una caliza margosa gris, cuya superficie está enteramente cubierta por innumerables Ammonitas aplastadas, que ostentan un bonito color pardusco bronceado. Este banco, que tiene un espesor de pocos centímetros y que he llamado «Banco con Barroisiceras» forma la parte superior de las «capas inferiores de Huastlanapa» y contiene una fauna riquísima de Ammonitas, entre las cuales pude estudiar las siguientes:

Crioceras ind.

Barroisiceras cfr. Habersellneri von Hauer sp.

Barroisiceras cfr. Neptuni Fritsch et Schlönbach non Geinitz.

Barroisiceras sp. ind. núm. 2.

Barroisiceras sp. ind. núm. 3.

Barroisiceras sp. ind. núm. 4.

Barroisiceras sp. ind. núm. 5.

Barroisiceras cfr. petrocoriense Coquand.

Barroisiceras sp. ind. núm. 6.

Barroisiceras sp. ind. núm. 7.

Peroniceras cfr. Czörnigi Redtenbacher.

Peroniceras cfr. subtricarinatum D'Orb. et Drescher sp.

Peroniceras cfr. subtricarinatum Fric sp.

Peroniceras cfr. bajuvaricum Gross. non Redt.

Peroniceras cfr. bajuvaricum Redt.

Peroniceras cfr. Margae Schlüter.

1. Todas las capas de la localidad * 5 están inclinadas hacia el Sureste, de modo que a primera vista las que se encuentran hacia el Sur son las superiores, pero como forman parte del flanco acostado inverso de un sinclinal (compárese introducción de la parte estratigráfica y perfil), las que se encuentran hacia el Norte y que son aparentemente las inferiores son en realidad, geológicamente hablando, las superiores y yacen encima de las otras. Por la misma razón las capas con *Peroniceras* del lugar son superiores a las capas con *Barroisiceras*.

La fauna indica claramente la edad de las capas. Estas deben pertenecer al *Emscheriano inferior* que equivale al «*Coniacien inférieur*» de los autores franceses. En efecto *Peroniceras* *cfr. subtricarinatum* *Drescher* *sp. non auct.* y *Peroniceras* *cfr. Margae* *Schlüter* *sp.* tienen sus parientes más cercanos en el Emscheriano de Alemania del Norte, mientras que las relaciones faunísticas con el «*Coniacien inférieur*» de Francia están indicadas por: *Barroisiceras* *cfr. petrocoriense* *Coquand* (emparentado con *B. petrocoriense* *Coquand* del «*Coniacien inférieur*» de Montignac), *Barroisiceras* *sp. ind. núm. 6* (emparentado con *B. Habersfellneri* *var. als-tadenense*, *var. Harléi* in *Grossouvre* del «*Coniacien inférieur*» [Capas K de Arnaud] de Périgueux), *Peroniceras* *cfr. subtricarinatum* *D'Orb. sp.* (emparentado con el tipo del *P. subtricarinatum* *D'Orb.* del «*Coniacien inférieur*» de los «*Corbières*») y *Peroniceras* *cfr. bajuvaricum* *Grossouvre non Redt.* (emparentado con *P. bajuvaricum* *Grossouvre* de la caliza de la base de la «*Craie de Villedieu*»).

Además se observan relaciones de parentesco con especies de las «*capas de Gosau*» en los Alpes Orientales (*Barroisiceras* *cfr. Habersfellneri* *von Hauer* *sp.*, *Peroniceras* *cfr. Czörnigi* *Redtenbacher* *sp.*, *Peroniceras* *cfr. bajuvaricum* *Redtenbacher* *sp.*, *Peroniceras* *cfr. Margae* *Schlüter* *sp.*) y con formas de las «*capas de Priesen*» en Bohemia (*Barroisiceras* *cfr. Neptuni* *Fritsch et Schlönbach* *sp. non Geinitz*, *Peroniceras* *cfr. subtricarinatum* *Fric* *sp. non auct.*).

La preponderancia del género *Barroisiceras* en nuestras capas, es tanto más interesante, cuanto también en otras regiones (p. e. en la «*Aquitaine*», véase arriba p. 122, y quizá también en Madagascar, según *Boule, Lemoine, Thevenin*, l. c. p. 4) *Barroisiceras* caracteriza la base del Emscheriano (Capas K de Arnaud en la «*Aquitaine*»), mientras que más arriba los *Peroniceras* adquieren mucha importancia, como es el caso también en nuestras «*capas con Peroniceras*».

3). CAPAS CON PERONICERAS

La parte central del terreno pizarreño de la región de Zumpango está ocupada por unas capas caracterizadas por la abundancia y preponderancia del género *Peroniceras*. La potencia de esta división es considerable, pero sin plano topográfico no es posible apreciarla exactamente, tanto menos porque forma, según nuestra opinión, el centro de un sinclinal acostado.

Las rocas se parecen a las de las otras divisiones de la región; son calizas margosas y pizarras margosas, a veces algo arenosas de color gris, negruzco y verdusco siendo el color más común un gris de humo. Con frecuencia la superficie de las capas está enteramente cubierta con restos carbonosos de plantas terrestres, lo que indica claramente que se trata de depósitos marinos que se formaron cerca de la costa. A veces también se observan hojas bien conservadas de plantas terrestres.

Sobre todo tres localidades (Huastlanapa, capas superiores situadas al norte de las capas con *Barroisiceras* antes descritas, Localidad * 5; Aguacate, Localidad * 6, y Chinantla, Localidad * 7 (véase lam. XXXII); estas dos últimas en las barrancas al este de Zumpango) son muy fosilíferas y contienen una fauna riquísima de Ammonitas. Entre los fósiles desgraciadamente aplastados de las capas pude determinar las formas siguientes:

De las capas superiores de Huastlanapa:

Barroisiceras *cfr. Nicklèsi* *Boule, Lemoine, Thevenin.*

Barroisiceras *sp. ind. núm. 7.*

Peroniceras *cfr. subtricarinatum* *Sturm non auct.*

Peroniceras cfr. *subtricarinatum* D'Orb. sp.
Peroniceras cfr. *bajuvaricum* Redt. sp.
Hamites sp. ind.

De Aguacate:

Barroisiceras aff. *alstadenense* Solger non auct.
Peroniceras cfr. *subtricarinatum* Sturm non auct.
Peroniceras cfr. *Czörnigi* Fallot sp. non Redt.
Peroniceras cfr. *tricarinatum* Schlüter sp.

De Chinantla:

Barroisiceras sp. ind. núm. 1.
Barroisiceras aff. *alstadenense* Schlüter sp.
Peroniceras cfr. *subtricarinatum* Sturm non auct. (muy común).
Peroniceras cfr. *Czörnigi* Fallot non Redt.
Peroniceras cfr. *subtricarinatum* D'Orb. sp.
Peroniceras cfr. *tricarinatum* Schlüter sp.
Peroniceras cfr. *subtricarinatum* Fric sp.
Peroniceras cfr. *Margae* Schlüter sp.

De Tenantitlán:

Peroniceras cfr. *subtricarinatum* Sturm non auct.

Por esta enumeración de las Ammonitas se ve claramente que las «capas con *Peroniceras*» representan la parte inferior del Emscheriano y son equivalentes del «Coniacien moyen» de los autores franceses, o del «Coniacien inférieur», en donde estos autores sólo distinguen dos subdivisiones en el «Coniacien». Parecen, pues, nuestras capas representar un horizonte un poco más elevado que las «capas con *Barroisiceras*» y corresponder al «Coniacien moyen» (Piso «L₁» de Arnaud) de la «Aquitaine», caracterizado como ellas por el gran desarrollo de los *Peroniceras* del grupo del *P. subtricarinatum* (compárese p. 122).

Entre la fauna encontramos formas relacionadas con especies del «Coniacien inférieur» y del «Coniacien moyen» de Francia (*Peroniceras* cfr. *tricarinatum* Schlüter sp. p. p., vecino del *P. westphalicum* Grossouvre non Schlüter del «Coniacien inférieur» [Base de la «craie de Villedieu»] de la Touraine; *P. cfr. subtricarinatum* D'Orb. sp., vecino del tipo del *P. subtricarinatum* D'Orb. del «Coniacien inférieur» de los Corbières; *P. cfr. Czörnigi* Fallot sp. non Redt, vecino del *P. Czörnigi* Fallot del «Coniacien inférieur-moyen» de Dieulefit en la cuenca del Ródano) al lado de otras, emparentadas con especies del Emscheriano de Alemania del Norte (*Barroisiceras* aff. *alstadenense* Schlüter sp.; *Peroniceras* cfr. *subtricarinatum* Sturm sp. non auct.; *P. cfr. tricarinatum* Schlüter sp. non auct.; *P. cfr. Margae* Schlüter sp.). Por último, se observan relaciones con formas de la Gosau (*Peroniceras* cfr. *bajuvaricum* Redtenbacher sp.) de Bohemia (*Peroniceras* cfr. *subtricarinatum* Fric sp. non auct., vecino del *P. subtricarinatum* Fric de las capas de Priesen), de Madagascar (*Barroisiceras* cfr. *Nicklèsi* Boule, Lemoine, Thevenin, vecino del *B. Haberfellneri* var *Nicklèsi* B. L. Th. de las capas superiores del Emscheriano madagascario) y de Kamerun (*Barroisiceras* aff. *alstadenense* Solger non auct., vecino del *Barroisiceras Haberfellneri*, var. *Alstadenensis* Solger de las calizas del Mungo).

. 4). CAPAS CON ACTAONELLAS DE TENANTITLAN

Al Noroeste de las localidades Aguacate y Chinantla se levanta una cresta, (véase lám. XXXI) en cuya falda Noroeste se encuentra la localidad llamada Tenantitlán. Un campo labrado se extiende en la depresión, situada entre la falda mencionada y una barranca que sigue hacia el Noroeste. En esta última se observan las «capas con *Peroniceras*» bajo la forma de rocas apizarradas, negruzcas con varios ejemplares de *Peroniceras* *cf. subtricarinatum* Sturm non auct (Localidad * 8). Las capas tienen una inclinación de 20 grados hacia el Sureste y soportan las «capas con Actaeonellas» que han de aflorar en el subsuelo del campo labrado. Al efecto, sólo admitiendo que dichas capas existen en la profundidad, se explica el hecho que en toda la extensión de la depresión, y sobre todo en los alrededores de un rancho, se encuentran innumerables fósiles sueltos entre los cuales abundan las Actaeonellas (Localidad * 9). Las capas mismas no afloran en la depresión por ser cubiertas de tierra labrada, pero en el pie de la falda se observan capas margosas amarillentas, verduscas y parduscas que parecen representar las rocas de la división, aunque no pude hallar fósiles en ellas.

El hecho de que las «capas con *Peroniceras*» del Emscheriano inferior se encuentran inmediatamente debajo de las «capas con Actaeonellas,» fija netamente la edad de estas últimas. Estas pertenecen, o bien todavía al Emscheriano inferior, o bien representan al Emscheriano superior, siendo, por lo tanto, de todos modos emscherianas.

En Tenantitlán pude recoger los siguientes fósiles de las «capas con Actaeonellas» que fueron determinados por mi compañero el Sr. Dr. Emilio Böse y serán descritos por él en una memoria que se publicará en nuestro Boletín bajo el título «Algunas faunas cretáceas de Zacatecas, Durango y Guerrero»:

Nerinea *cf. incavata* Bronn.

Natica (*Amauropsis*) *azteca* n. sp.

Natica (*Amauropsis*) *aff. bulbiformis* Sow.

Keilostoma *aff. tabulatum* Zekeli.

Voluta *aff. varicosta* Zekeli.

Actaeonella (*Trochactaeon*) *gigantea* Sow. sp., var. nov. *mexicana* Böse.

Actaeonella (*Trochactaeon*) *Burckhardti* Böse.

Actaeonella (*Trochactaeon*) *Burckhardti* Böse, var. *obliqueplicata* Böse.

Actaeonella (*Trochactaeon*) *pruniformis* Böse.

Actaeonella (*Trochactaeon*) *Humboldti* Böse.

Actaeonella (*Trochactaeon*) *quadriplicata* Böse.

Actaeonella (*Trochactaeon*) sp. ind.

Además, se encontraron varios fósiles indeterminables, entre ellos un fragmento de un *Ammonites*. Las especies citadas muestran, según Böse, relaciones de parentesco con especies de las capas de Gosau, del Turoniano-Senoniano de Portugal, del Senoniano de Francia meridional, del Emscheriano de Löwenberg y de las capas de Cárdenas.

El hecho de que pudimos fijar exactamente la edad emscheriana de nuestras capas, es interesante bajo varios conceptos; podemos deducir de él que tanto las «capas de Cárdenas», que fueron descritas por Böse (Boletín 24, l. c.) como pertenecientes al «Senoniano inferior», como las «capas con Actaeonella de la Gosau»

pertenecen probablemente también al Emscheriano. Recordaré aquí, además, que las Ammonitas emparentadas con formas de la Gosau se encuentran en nuestra región en capas algo más antiguas, es decir, en las «capas con Barroisiceras» y en las «capas superiores con Peroniceras» de Huastlanapa que representan la base de nuestro Emscheriano, mientras que no se encontraron ¹ en las «capas con Peroniceras» de Aguacate, Chinantla y Tenantitlán que soportan directamente las «capas con Actaeonellas».

*
* *

Vimos que las «capas con Barroisiceras» y las «capas con Peroniceras» de nuestra región de estudio contienen una fauna de Ammonitas que caracteriza al «Emscheriano inferior» o «Zona con Barroisiceras Haberfellneri» de Grossouvre. El descubrimiento de esta fauna del Emscheriano inferior en México es sumamente interesante, porque contiene aquí, como en las regiones más diversas del mundo, sobre todo dos grupos de Ammonitas en gran desarrollo: los géneros *Barroisiceras* Grossouvre y *Peroniceras* Grossouvre (incluyendo *Gauthiericeras* Grossouvre). Para demostrar esta uniformidad de la fauna de Ammonitas del Emscheriano inferior en las regiones y latitudes más diversas, daré aquí un resumen de las principales localidades y faunas de Ammonitas del Emscheriano inferior.

La fauna de Ammonitas del Emscheriano de ALEMANIA DEL NORTE representa tanto el Emscheriano inferior, como el superior, siendo caracterizado el primero por *Peroniceras Margae* Schlüter sp.; *Peroniceras subtricarinarum* D'Orb. in Schlüter; *P. tridorsatum* Schlüter sp.; *P. cfr. tridorsatum* Schlüter sp., *P. westphalicum* von Strombeck sp.; *Barroisiceras alstadenense* Schlüter sp., y encontrándose además varios representantes del género *Mortoniceras*, varias formas desrolladas y otras especies (véase trabajos de Schlüter l. c.).

En BOHEMIA el Emscheriano inferior debe ser representado por una parte de los «Priesenerschichten», que contienen, según Fritsch (=Fric) y Jahn (l. c.), entre otras las Ammonitas siguientes: *Peroniceras subtricarinarum* (D'Orb.) Fric sp., *P. bajuvaricum* Redt. in Jahn, *Barroisiceras dentatocarinarum* Fric sp., *B. Neptuni* Fritsch et Schlönbach sp., *Ammonites* (?*Barroisiceras*) *Neptuni* Geinitz sp.

Nuestra fauna se encuentra representada en la TOURAINE en las capas basales (calizas duras) de la «Craie de Villedieu et Cangey» con *Barroisiceras Haberfellneri* v. Hauer, *Peroniceras Margae* Schlüter sp., *P. bajuvaricum* Redt. in Grossouvre, *P. tridorsatum* Schlüter, *P. westphalicum* Schlüter in Grossouvre, *P. Moureti* Grossouvre y varias especies de *Tissotia* y *Scaphites* (compárese Grossouvre, l. c., I, l. p. 338).

De gran interés es la serie del «Coniacien» de la AQUITAINE, estudiada por Coquand, Arnaud y Grossouvre (véase Grossouvre, l. c., I, l. p. 374-375). Sobre el Turoniano se observa primero el «piso K de Arnaud» con: *Barroisiceras Haberfellneri* Hauer sp.; *B. Harléi* Grossouvre, *B. alstadenense* Schlüter in Grossouvre, *B. Desmoulinsi* Grossouvre, *Tissotia haplophylla* Redt. y *Schlönbachia Naclasi* Grossouvre. Hacia arriba sigue el «piso L₁ de Arnaud» con Ba-

1. Con excepción de un fragmento grande de *Peroniceras* cfr. *Margae* de Chinantla que se asemeja a una forma de la Gosau.

Barroisiceras Nicklèsi Grossouvre, *B. Boissellieri Grossouvre*, *B. sequens Grossouvre*, varias especies de *Tissotia*, *Peroniceras bajuvaricum Redt. in Grossouvre*, *P. subtricarinatum D'Orb. in Grossouvre*, *P. Moureti Grossouvre*, *P. Rousseauxi Grossouvre*, *P. Margae Schlüter sp.*, varios *Scaphites*, *Schlönbachia Fournieri Grossouvre*, *S. Boreaui Grossouvre*.

El piso siguiente, «*L₂ de Arnaud*» representa ya el «Coniacien supérieur.» Para juzgar de la sucesión análoga de nuestras faunas.

En los CORBIÈRES la parte inferior del «Coniacien» está representada por calizas duras amarillentas con el tipo del *Peroniceras subtricarinatum D'Orb. sp.* y con *Tissotia Ewaldi v. Buch*.

La fauna del Emscheriano inferior se encuentra además en la CUENCA DEL RODANO, en donde la zona media de los «grès verts» de Dieulefit contiene: *Barroisiceras Haberfellneri von Hauer* (según *Grossouvre*), varias especies de *Tissotia*, *Peroniceras Czörnigi Fallot sp. non Redt.*, *P. L'Épèei Fallot sp.* y *P. Isamberti Fallot sp.* (véase *Fallot*, l. c.).

Una parte de las capas de GOSAU EN LOS ALPES ORIENTALES debe ser paralelizada, como es sabido, con el Emscheriano inferior y contiene: varias especies de *Tissotia*, *Barroisiceras Haberfellneri Hauer sp.*, *B. Haberfellneri Redtenbacher sp.*, *B. Paeon Redt. sp.*, *Peroniceras Czörnigi Redt. sp.*, *P. bajuvaricum Redt. sp.*, *P. Margae Schlüter sp.*

Antes de terminar la revista de los yacimientos europeos, citaré la BULGARIA, de donde *Zlatarski* (l. c.), cita al *Peroniceras subtricarinatum D'Orb. sp.*

En Africa encontramos los yacimientos de ARGEL, con *Peroniceras Czörnigi Péron, non Redt.*, *P. Roquei Péron sp.*, *Tissotia* y *Mortoniceras*, mientras que, según *Péron* (l. c., p. 49), el *Barroisiceras Haberfellneri Hau.* se encontraría en el Turoniano, lo que parece ser algo dudoso.

De TUNEZ describieron varios autores (compárese *Pervinquière*, l. c., p. 420) las especies siguientes: *Peroniceras subtricarinatum D'Orb. sp.*, *P. Czörnigi. Redt. sp.*, *P. Margae Schlüter sp.*, *Barroisiceras Haberfellneri Hauer sp.*, *B. tunetanum Thomas et Péron sp.*, *B. Romieuxi Pervinquière* y varias especies de *Tissotia*.

Según *Boule, Lemoine et Thevenin* (l. c.) y *Lemoine* (l. c.), se pueden distinguir en MADAGASCAR dos subdivisiones del Emscheriano, encontrándose en la inferior: *Barroisiceras Haberfellneri Hau. sp.*, y en la superior: *Barroisiceras Nicklèsi Boule, Lemoine, Thevenin non Grossouvre*, *Peroniceras tridorsatum Schlüter sp.*, y *P. cfr. Margae Schlüter sp.*

Del ZULULAND cita *Crick* (l. c., p. 225) varias formas del grupo del *Peroniceras tridorsatum Schlüter sp.*

Por lo menos, la parte superior de las «calizas del Mungo» en KAMERUN puede ser paralelizada con el Emscheriano, mientras que la parte inferior, que contiene según *Guillemain* (véase *Guillemain und Harbort*, l. c., p. 420), exclusivamente especies de los géneros *Hoplitoides*, *Neoptychites* y *Mortoniceras*, es quizás más antigua.

Según los trabajos de *Solger* (l. c.) y *Guillemain-Harbort*, (l. c.) se encuentran en las «calizas del Mungo» las especies emscherianas siguientes: *Barroisiceras Haberfellneri Hauer sp.*, *B. alstadenense Schlüter in Solger*, *B. Desmoulinsi Grossouvre*, *B. Branconi Solger*, varias *Tissotia*, *Peroniceras tridorsatum Schlüter sp.*, *P. dravidicum Kossmat in Solger*.

Encontramos pocos yacimientos del Emscheriano en Asia. De JERUSALEM cita Diener (l. c., p. 254) al *Peroniceras* *cf.* *subtricarinatum* D' Orb. in Schlüter; del «Trichinopolygroup» de las INDIAS ORIENTALES se conoce al *Peroniceras dravidicum* Kossmat (l. c.) y de las «capas con Pachydiscus» de Hokkaido en el JAPON cita Yabe (l. c. en Z. d. d. geol. G., p. 440) *Barroisiceras* *sp.* *nov.* y *Gauthiericeras* *sp.* *nov.*, mientras que el mismo autor describió de la isla Amakusa un *Peroniceras amakusense* Yabe (l. c., Note).

Poco se supo hasta hoy de las faunas de Ammonitas del Emscheriano inferior de las Américas. Del Cretáceo de CALIFORNIA describió Gabb. (l. c.), hace mucho tiempo, *Peroniceras tehamaense* Gabb. *sp.* De TEXAS no se conocen aún fósiles característicos del Emscheriano inferior, pues la determinación del *Barroisiceras Habersellneri* Lasswitz (l. c., p. 28), parece ser dudosa (¡figura mala y descripción nula!). Por último, fué citado recién de las inmediaciones de Lima, PERU un *Peroniceras* por R. Douvillé, (l. c., p. 166).^{1 2}

1. La posición exacta de las capas senonianas de Venezuela, con: *Peroniceras Margae* Schlüter *sp.*, P. Lenti Gerhardt *Mortoniceras cañaense* Gerhardt, etc., no se conoce aún; Haug (Traité de Géologie, II, fasc. 2, p. 1353) las clasifica en el «Santonien».

2. El manuscrito del presente trabajo ha sido terminado en noviembre de 1910. Publicaciones posteriores a dicha fecha no han podido ser tomadas en consideración.

CUADRO DE LAS CAPAS SUPRACRETACICAS DE ZUMPANGO DEL RIO

	LOCALIDADES FOSILIFERAS	CARACTER PETROGRAFICO Y POTENCIA	FÓSILES PRINCIPALES 1	EDAD
4. Capas con <i>Actaeonellias</i> (probablemente intercaladas entre las capas con <i>Peroniceras</i>).	Tenantitlán (Localidad * 9).	Capas margosas y apizarradas amarillentas, parduscas y verduscas.	<i>Nerinea</i> cfr. <i>incavata</i> Bronn; <i>Natica</i> (<i>Amauropsis</i>) <i>azteca</i> Böse; <i>N.</i> (<i>A.</i>) aff. <i>bulbiformis</i> Sow; <i>Kellostoma</i> aff. <i>tabulatum</i> Zekeli; <i>Voluta</i> aff. <i>raricosta</i> Zekeli; <i>Actaeonella</i> (<i>Trochactaeon</i>) <i>gigantea</i> Sow. sp.; <i>A.</i> (<i>T.</i>) <i>Burckhardtii</i> Böse; <i>A.</i> (<i>T.</i>) <i>Burckhardtii</i> Böse var. <i>obliqueplicata</i> Böse; <i>A.</i> (<i>T.</i>) <i>pruniforinis</i> Böse; <i>A.</i> (<i>T.</i>) <i>Humboldtii</i> Böse; <i>A.</i> (<i>T.</i>) <i>quadruplicata</i> Böse; <i>A.</i> (<i>T.</i>) sp. ind.	Emscheriano.
3. Capas con <i>Peroniceras</i> .	Tenantitlán (Localidad * 8). Chinantla (Localidad * 7). Aguacate (Localidad * 6).	Calizas margosas y capas apizarradas negruzcas, grises y verduscas de potencia considerable.	<i>Barroisceras</i> sp. ind. núm. 1; <i>B.</i> aff. <i>alstadenense</i> Solger non auct.; <i>B.</i> aff. <i>alstadenense</i> Schlüter; <i>Peroniceras</i> cfr. <i>subtricarinaratum</i> Sturm non D'Orb. et auct. (muy común); <i>P.</i> cfr. <i>Czörnigi Fallot</i> sp. non Redt; <i>P.</i> cfr. <i>subtricarinaratum</i> D'Orb. sp.; <i>P.</i> cfr. <i>tricarinaratum</i> Schlüter sp. non auct.; <i>P.</i> cfr. <i>subtricarinaratum</i> Fric sp.; <i>P.</i> cfr. <i>Margae Schlüter</i> sp.	Emscheriano inferior. («Coniacien moyen»).
2. Capas con <i>Barroisceras</i> .	Capas superiores de Huastlana. (Localidad * 5). Capas inferiores de Huastlana. (Localidad * 4).	Mismas rocas Arriba: Banco de pocos centímetros de una caliza margosa algo pardusca (Banco con <i>Barroisceras</i>).	<i>Barroisceras</i> cfr. <i>Nicklesi</i> Boule, Lemoine, Thevenin non Grossouvre; <i>B.</i> sp. ind. núm. 7; <i>Peroniceras</i> cfr. <i>subtricarinaratum</i> Sturm non auct.; <i>P.</i> cfr. <i>subtricarinaratum</i> D'Orb., <i>P.</i> cfr. <i>bajuvaricum</i> Redtenbacher. <i>Crioceras</i> sp. ind.; <i>Barroisceras</i> cfr. <i>Haberfellneri</i> Hauer sp.; <i>B.</i> cfr. <i>Neptuni</i> Fritsch et Schönbach sp. non Geinitz; <i>B.</i> sp. ind. núm. 2; <i>B.</i> sp. ind. núm. 3; <i>B.</i> sp. ind. núm. 4; <i>B.</i> sp. ind. núm. 5; <i>B.</i> cfr. <i>petrocortense</i> Coquand; <i>B.</i> sp. ind. núm. 6; <i>B.</i> sp. ind. núm. 7; <i>Peroniceras</i> cfr. <i>Czörnigi Redtenbacher</i> ; <i>P.</i> cfr. <i>subtricarinaratum</i> D'Orb. et Drescher non auct.; <i>P.</i> cfr. <i>subtricarinaratum</i> Fric sp.; <i>P.</i> cfr. <i>bajuvaricum</i> Grossouvre non Redt; <i>P.</i> cfr. <i>bajuvaricum</i> Redt; <i>P.</i> cfr. <i>Margae Schlüter</i> .	Emscheriano inferior. («Coniacien moyen»).
1. Capas con <i>Scaphites</i> .	Capas superiores con <i>Scaphites</i> del Rancho de la Curtiduría (Localidad * 2) y del Cerrito de Zumpango. (Localidad * 3). Capas inferiores con <i>Scaphites</i> . Camino entre Zumpango y Mezquititlán. (Localidad * 1).	Abajo: Calizas margosas y apizarradas verduscas y grises, pocos metros. Calizas margosas y Capas apizarradas, grises, negruzcas o verduscas. Potencia considerable. Mismas rocas.	<i>Crioceras</i> sp. ind.; <i>Scaphites</i> sp. ind.; <i>Barroisceras</i> sp. <i>Scaphites</i> sp. gr. del Sc. <i>Geinitzi</i> D'Orb., Sc. aff. <i>auritus</i> Schlüter; Sc. aff. <i>Geinitzi</i> Jahn non auct.; <i>Baculites</i> sp. ind.; <i>Heteroceras</i> sp. ind.; <i>Barroisceras</i> juv. sp. ind.; <i>B.</i> cfr. <i>alstadenense</i> Schlüter sp.; ? <i>Barroisceras</i> sp. ind.; <i>Inoceramus</i> n. sp. ind. (dos especies). <i>Scaphites</i> cfr. <i>teshioensis</i> Yabe; <i>Scaphites</i> sp.	Base del Emscheriano o Capas más altas del Turoniano.

1. Los fósiles (Gasterópodos) de las capas con *Actaeonellas* fueron determinados por el Sr. Dr. E. Böse.

LISTA DE LA LITERATURA CITADA

- Aguilera, J. G. y Ordóñez, E.*—Bosquejo geológico de México. Boletín del Instituto Geológico de México, núms. 4-6. 1897.
- Böse, E.*—La Fauna de Moluscos del Senoniano de Cárdenas, S. L. P., Boletín del Instituto Geológico de México, núm. 24. 1906.
- Böse, E.*—Algunas faunas cretáceas de Zacatecas, Durango y Guerrero. Boletín del Instituto Geológico de México. Uno de los próximos números.
- Boule, M. Lemoine, P. et Thevenin, A.*—Céphalopodes crétacés des environs de Diego-Suárez. Annales de Paléontologie t. I. 4. 1906., t. II, 1. 1907.
- Crick, G. C.*—Cretaceous fossils of Natal. 3^d Report of the Geological Survey of Natal and Zululand. Mai 1907.
- Diener, C.*—Ueber einige Cephalopoden aus der Kreide von Jerusalem. Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. Wien 1887. p. 254.
- Douvillé, R.*—Sur des Ammonites, provenant des environs de Lima et sur une nouvelle coupure de la famille des Hoplitidés: Favrella n. gen. Comptes-Rendu sommaire des Séances de la Société géol. de France. 1909, número 17. Séance du 20 décembre 1909; p. 164 (véase p. 166).
- Drescher, R.*—Ueber die Kreidebildungen der Gegend von Löwenberg. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XV, p. 291. 1863. 2
- Fallot, E.*—Etude géologique sur les étages moyens et supérieurs du terrain Crétacé dans le Sud-Est de la France. Annales des Sciences géologiques, vol. XVIII. Paris 1885.
- Fric, A.*—Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. V. Priesener Schichten. Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen. Band IX. Núm. 1. 1893.
- Fritsch, A. und Schlönbach, U.*—Cephalopoden der böhmischen Kreideformation. Prag. 1872.
- Gabb, W. M.*—Palaeontology of California. Geological Survey of California. Vol. I. 1864; vol. II, 1869. 2
- Grossouvre, A. de.*—Recherches sur la Craie supérieure:
I^e partie. Fasc. 1, et 2. Stratigraphie générale. Mém. pour servir à l'Explication de la carte géologique détaillée de la France. Paris 1901.
II^e partie. Paléontologie. Les Ammonites de la Craie supérieure, ibid. 1893-94.
- Guillemain, C. und Harbort, E.*—Profil der Kreideschichten am Mungo. In: Beiträge zur Geologie von Kamerun, XII Theil. Abh. d. K. preuss. geol. Landesanstalt, Neue Folge, Heft 62. 1909, p. 405.

- Hauer, F. von.*—Neue Cephalopoden aus den Gosaugebilden der Alpen. Sitzungsber. der K. K. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. classe, vol. LIII. Wien 1866. p. 300. —
- Haug, E.*—Traité de géologie II, fasc. 2. Paris.
- Jahn, J. J.*—Einige Beiträge zur Kenntniss der böhmischen Kreideformation. Jahrbuch der K. K. geol. Reichsanstalt. Band 45. 1. Wien 1895.
- Kossmat, F.*—Untersuchungen über die südindische Kreideformation. Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. I Theil, Bd. IX., 3-4. 1895; II u. III Theil, Bd. XI. 1898.
- Lasswitz, R.*—Die Kreide Ammoniten von Texas. Geologische und Palaeontologische Abhandlungen. Neue Folge. Bd. VI (X), heft. 4. 1904.
- Lemoine, P.*—Etudes géologiques dans le Nord de Madagascar. Paris 1906.
- Nicklès, R.*—Recherches géologiques sur les terrains secondaires et tertiaires de la province d'Alicante et du Sud de la province de Valence. Thèse. Annales Hébert, vol. 1. 1892.
- Orbigny, A. D'.*—Paléontologie française. Terrains crétacés, vol. I. Paris 1842.
- Péron, A.*—Les Ammonites du Crétacé supérieur de l'Algérie. Mémoires de la Société géol. de France (Paléontologie), tome VI et VII. Mémoire numéro 17. 1896-97.
- Pervinquière, L.*—Etudes de Paléontologie tunisienne. I Céphalopodes des terrains secondaires. Paris 1907.
- Redtenbacher, A.*—Die Cephalopodenfauna der Gosauschichten in den nordöstlichen Alpen. Abhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. Bd. 5. Wien 1873.
- Schlüter, Cl.*—Beiträge zur Kenntniss der jüngsten Ammoniten Norddeutschlands. Bonn 1867. —
- Schlüter, Cl.*—Die Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. I Theil, Palaeontographica, Bd. XXI. 1871-72; II Theil, ibid. Bd. XXIV. 1876.
- Solger, F.*—Die Fossilien der Mungokreide in Kamerun und ihre geologische Bedeutung mit besonderer Berücksichtigung der Ammoniten. In: Beiträge zur Geologie von Kamerun, p. 83. pl. III-V. Stuttgart 1904.
- Sturm, F.*—Der Sandstein von Kieslingswalde in der Grafschaft Glatz und seine Fauna. Jahrbuch der Königl. preussischen geolog. Landesanstalt für 1900. t. 21 Berlin 1901.
- Yabe, H.*—Note on three upper Cretaceous Ammonites from Japan outside of Hokkaido (contiene la descripción del Peroniceras amakusense). Journal of the geol. Soc. Tokyo, 8, núm. 95, 1901; 9, núm. 100, 1902.
- Yabe, H.*—Zur Stratigraphie und Palaeontologie der oberen Kreide von Hokkaido und Sachalin. Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft, Bd. 61. heft 4. 1909. p. 402.
- Yabe, H.*—Die Scaphitén aus der Oberkreide von Hokkaido. Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Bd. XXIII, 1910. p. 159.
- Zlatarski, G. N.*—Le Sénonien dans la Bulgarie orientale, au nord des Balkans et sa division en Emschérien et Aturien. Godichn. Univers. Sofia, IV. 1907.

	Págs.
3.—Fósiles de las Calizas negras de Torres con Proniceras (Portlandiano superior).....	40
Proniceras genus novum.....	40
» idoceroides n. sp.....	42
» neohispanicum n. sp.....	43
» torresense n. sp.....	44
» Aguileræ n. sp.....	45
» aff. Aguileræ n. sp.....	46
» Victoris n. sp.....	47
» subpronum n. sp.....	48
» juv. sp. ind.....	49
Perisphinctes Waagen.....	50
Perisphinctes sp. ind.....	50
Subgénero Aulacosphinctes Uhlig.....	51
Perisphinctes (Aulacosphinctes) Wilfridi n. sp.....	51
» » torresianus n. sp.....	52
» » aff. eudichotomus Zittel sp.....	53
Hoplites Neumayr.....	54
Hoplites aff. microcanthus Oppel sp.....	54
4.—Fósiles de las capas limítrofes entre el Jurásico y el Cretácico.....	56
Berriasella Uhlig.....	56
Berriasella, varias especies indeterminadas.....	56
Steuroceras Cossmann.....	57
Steuroceras, varias especies indeterminadas.....	57
Crioceras Léveillé.....	58
Crioceras sp. ind.....	58
Lista de las especies descritas	
II.—PARTE ESTRATIGRAFICA.....	59
Cortes estratigráficos.....	61
Descripción de la Serie estratigráfica.....	64
1. Capas con Mazapilites del Cañón del Toboso.....	64
2. Calizas grises con Aulacosphinctes del Cañón del Toboso.....	65
3. Calizas negras de Torres con Proniceras.....	67
4. Capas limítrofes entre el Jurásico y el Cretácico.....	68
Consideraciones generales.....	69
Cuadro de las Capas suprajurásicas y valangianas de México Central.	
LISTA DE LAS OBRAS CITADAS.....	73
2.—EL CRETACEO SUPERIOR DE ZUMPANGO DEL RIO.....	77
I.—INTRODUCCION GEOLOGICA.....	79
Apéndice.—Descripción petrográfica de unas rocas de Zumpango del Río, por P. Waitz.....	85
II.—PARTE PALEONTOLOGICA.....	91
1.—Fósiles de las Capas con Scaphites.....	93
Scaphites Parkinson.....	93
» varias formas del grupo del S. Geinitzi D'Orb.....	93
» aff. auritus Schlüter.....	95
» aff. Geinitzi Jahn non (D'Orb) Schlüter.....	96
» cfr. teshioensis Yabe.....	97
2.—Fósiles del Emscheriano.....	98
Crioceras Léveillé.....	98
Crioceras sp. ind. (varias formas).....	98
Barroisiceras Grossouvre emend. Solger.....	99
Barroisiceras cfr. Haberfellneri von Hauer sp.....	99
» cfr. Neptuni Fritsch et Schlönbach sp.....	100
» sp. ind. núm. 1.....	101
» sp. ind. núm. 2.....	101
» sp. ind. núm. 3.....	102
» sp. ind. núm. 4.....	102
» sp. ind. núm. 5.....	103

	Págs.
Barroisiceras cfr. petrocoriense Coquand sp.....	104
» cfr. Niklesi Boule, Lemoine et Thevenin, non Grossouvre.....	105
» aff. alstadenense Solger, non auct.....	105
» sp. ind. núm. 6.....	106
» sp. ind. núm. 7.....	107
» aff. alstadenense Schlüter sp.....	107
» juv. sp. ind.....	108
Peroniceras Grossouvre (incluyendo Gauthiericeras Grossouvre)	109
Peroniceras cfr. subtricarinatum Sturm, non D'Orb. et auct.....	109
» cfr. Czörnigi Fallot sp., non Redtenbacher.....	111
» cfr. Czörnigi Redtenbacher sp.....	111
» cfr. subtricarinatum D'Orbigny et Drescher sp.....	112
» cfr. tricarinatum (subtricarinatum) Schlüter sp., non auct	113
» cfr. subtricarinatum Fric sp.....	114
» cfr. bajuvaricum Grossouvre sp., non Redtenbacher.....	115
» cfr. bajuvaricum Redtenbacher sp.....	116
» cfr. Margae Schlüter sp.....	116
Lista de los fósiles estudiados	
III.—PARTE ESTRATIGRAFICA.....	119
Sucesión de las capas.....	121
Descripción de la Serie estratigráfica.....	122
1. Capas con Scaphites	122
2. Capas con Barroisiceras (Capas inferiores de Huastlanapa).....	124
3. Capas con Peroniceras.....	125
4. Capas con Actaeonellas de Tenantitlán.....	127
Distribución geográfica de las Faunas de Amonitas del Emscheriano inferior.....	128
Cuadro de las Capas supracretácicas de Zumpango del Río.	
LISTA DE LAS OBRAS CITADAS.....	131