

## PERISPINCTES POUZINENSIS TOUCAS.

Lámina XXI, figura 2. Lámina XXII, figura 5.

## DIMENSIONES.

Diámetro.....	31 mm.
Ancho de la última vuelta con relación al diámetro.....	0.39
Espesor de la última vuelta con relación al diámetro.....	0.36
Diámetro del ombligo con relación al diámetro	0.35

Referimos á esta especie el ejemplar dibujado, por tener todos los caracteres que da Toucas, aunque también tiene bastante parecido con el *P. transitorius* (Oppel), del cual se distingue por la falta de la banda lisa de la línea sifonal y por llevar costillas trifurcadas. La ornamentación es exactamente la del *P. Pouzinensis* Toucas, y la única diferencia que encontramos es la de que las costillas que en las primeras vueltas pasan sin interrupción, formando un arco muy abierto, sufren después una inflexión hacia adelante y se encuentran en la línea sifonal, formando un ángulo no muy claro, probablemente por tratarse de un ejemplar que perteneció á un individuo joven; tal vez en ejemplares más desarrollados se acentúe más esta tendencia á formar un ángulo en la línea sifonal. Mientras tanto, creemos deber colocarlo en la especie *Pouzinensis*, como una variedad de dicha especie.

## PERISPINCTES FLEXICOSTATUS NOV. SP.

Lámina XIII, figura 1.

## DIMENSIONES.

Diámetro.....	128 mm.
Ancho de la última vuelta con relación al diámetro.....	0.34
Espesor de la última vuelta con relación al diámetro.....	0.20
Diámetro del ombligo con relación al diámetro.	0.44

Concha oblonga comprimida, anchamente umbilicada. Espira compuesta de vueltas numerosas, poco abrazantes, visibles en el ombligo casi en las tres cuartas partes de su anchura, de sección transversal elíptica, con el mayor espesor en el tercio interno; últimas vueltas poco elevadas sobre las vueltas anteriores; flancos aplanados ó débilmente convexos que descienden suavemente hacia el ombligo y hacia la región sifonal que es más comprimida pero de borde arredondado. Ombligo muy grande, poco profundo y de paredes inclinadas. Abertura comprimida lateralmente, ligeramente escotada por las vueltas de la espira, ovalada, mucho más alta que ancha, la mayor anchura queda en la parte inferior. Superficie cubierta por costillas iguales, muy numerosas, oblicuas ó ligeramente flexuosas, que se desvían hacia adelante al llegar á la región sifonal para formar sobre el borde sifonal un pliegue agudo cuyo vértice se dirige hacia la abertura. Las costillas se bifurcan al llegar á la parte media de los flancos, formando una bifurcación muy cerrada; algunas costillas quedan simples.

PERISPINCTES TRANSITORIUS? OPPEL.

Lámina XXI, figura 5.

Referimos á esta especie un ejemplar mutilado adornado de costillas bifurcadas en el tercio externo, que se interrumpen en el borde sifonal formando un surco muy angosto y perfectamente definido; las vueltas de la espira son casi tan altas como anchas y débilmente abrazantes.

PERISPINCTES ALAMITOSSENSIS NOV. SP.

Lámina XXI, figuras 4 y 6.

DIMENSIONES.

Díámetro .....	76 mm.
Ancho de la última vuelta con relación al diámetro .....	0.38
Espesor de la última vuelta con relación al diámetro .....	0.25
Díámetro del ombligo con relación al diámetro.	0.36

Concha comprimida, discoidal, anchamente umbilicada. Espira compuesta de vueltas numerosas, de sección transversal elíptica, alargada, poco

elevadas, visibles en el ombligo en las dos terceras partes de su anchura, teniendo su mayor espesor cerca del borde umbilical; flancos casi planos que descienden gradualmente formando una débil curvatura; región sifonal comprimida, de borde arredondado ó sub-cuadrado. Ombligo grande, muy poco profundo, borde arredondado y paredes abruptas. Superficie cubierta de costillas bifurcadas y trifurcadas, bastante separadas, veintiseis á veintiocho por vuelta; la bifurcación se hace en el tercio externo de los flancos. Las costillas nacen en el ombligo, se dirigen oblicuamente hacia adelante, pero antes de llegar al borde externo y después del punto de bifurcación, se inflexionan bruscamente hacia adelante, formando en el borde sifonal un ángulo agudo de vértice dirigido á la abertura.

Se distingue del *P. Richteri* con el cual tiene algún parecido, por tener las costillas más separadas, más sinuosas y con una inflexión más fuerte en la región sifonal. La disposición de las costillas le dan más parecido quizás con algunas formas representadas por Quenstedt en su obra "Die Ammoniten des Schwabischen Jura" pl. 90, figuras 3, 8, 9, 20 y 21, como *A. Lamberti*, *A. Lamberti macer* y *A. Lamberti flexicostatus*, es decir, que tiene alguna semejanza con formas del género *Cardioceras*; pero en nuestros ejemplares se distingue en la línea sifonal una tendencia á la formación de un surco por interrupción de las costillas en esa línea, carácter que aleja toda probabilidad de que nuestra especie pertenezca á dicho género, pues que más bien la aproxima á los *Hoplites*.

Localidad, Rancho Alamitos, Sierra de Catorce, S. L. P.

PERISPINCTES POTOSINUS, NOV. SP.

Lámina XVII, figura 1. Lámina XXIV, figura 2.

DIMENSIONES.			
	mm.	mm.	mm.
Diámetro .....	78	83	110
Ancho de la última vuelta con relación al diámetro.....	0.41	0.40	0.36
Espesor de la última vuelta con relación al diámetro.....	0.37	0.35	0.28
Diámetro del ombligo con relación al diámetro .....	0.33	0.35	0.42

Concha discoidal, bastante abultada en el centro en los individuos jóvenes y comprimida en los adultos. Espira compuesta de vueltas abrazantes que cubren casi las tres cuartas partes de su anchura en las primeras vueltas, y las dos terceras partes en las últimas, poco elevadas unas sobre otras, de sección transversal ojivada, llevando su mayor espesor en el borde umbilical; flancos ligeramente convexos ó aplanados que descienden bruscamente hacia el ombligo, y desde su borde constituyen un plano inclinado que se liga con el borde sifonal, que es arredondado. Ombligo poco profundo, de paredes abruptas y de borde arredondado. Abertura comprimida en los lados, un poco más alta que ancha; arredondada en la parte superior, fuertemente escotada por la vuelta de la espira. Superficie cubierta de numerosas costillas, cincuenta por vuelta, oblicuamente dirigidas hacia adelante, iguales, perfectamente marcadas en el contorno del ombligo y en la mitad interna de los flancos, en la cual se bifurcan casi todas conservando sus ramas poco separadas; un corto número de costillas se trifurcan y alguna que otra queda simple en las primeras vueltas de la espira, mientras que en la última vuelta la mayor parte están trifurcadas. La trifurcación se hace exactamente como en el *P. Contiguus* (Catullo), es decir, se hace en dos puntos diferentes; la rama anterior se desprende primero, mucho antes de llegar á la mitad de los flancos; la segunda bifurcación se verifica en la rama posterior, al llegar á la mitad de los flancos, exactamente como para las costillas simplemente bifurcadas. Todas las costillas pasan por el borde sifonal, formando una curva de convexidad dirigida hacia la abertura.

Es una especie intermedia entre el *P. Contiguus* (Catullo) y el *P. Pouzinensis* Toucas; se asemeja al primero por la manera como se hace la trifurcación de las costillas y por su número; se distingue por la inflexión de las costillas en la región externa, como en el *P. Pouzinensis*, del cual difiere por el menor número de costillas, que son más fuertes, y por la mayor frecuencia con que se verifica la trifurcación de las costillas, que en el *P. Pouzinensis* sólo tiene lugar en algunas.

Localidad: Rancho Alamitos, Sierra de Catorce, San Luis Potosí.

## PERISPINCTES DOLFUSI, NOV. SP.

## Lámina XXII, figura 4.

## DIMENSIONES.

Diámetro .....	64 mm.
Ancho de la última vuelta con relación al diámetro .....	0.41
Espesor de la última vuelta con relación al diámetro .....	0.28
Diámetro del ombligo con relación al diámetro	0.34

Concha discoidal, comprimida, estrechamente umbilicada. Espira compuesta de vueltas abrazantes, comprimidas, de sección transversal elíptica, poco elevadas unas sobre otras, visibles en el ombligo en la mitad de su anchura, teniendo su mayor espesor cerca del borde umbilical; flancos ligeramente convexos, que se precipitan bruscamente hacia el ombligo y descienden lentamente hacia la región sifonal, que está comprimida, pero de borde externo arredondado, aunque notoriamente más estrecho que la parte media de las vueltas. Ombligo pequeño, poco profundo, de paredes verticales y borde arredondado. Abertura comprimida lateralmente, notablemente más alta que ancha, arredondada en la parte superior, que es estrecha, fuertemente escotada por la vuelta de la espira, teniendo su mayor anchura en la base. Superficie cubierta de costillas bifurcadas, ligeramente flexuosas (cuarenta y cuatro en la última vuelta), perfectamente marcadas desde el ombligo, se bifurcan un poco adelante de la línea media de los flancos y se dirigen desde allí un poco oblicuamente hacia el borde externo, formando por su encuentro en la línea sifonal un ángulo de vértice dirigido hacia la abertura.

M. de Loriol, en su "monnogr. Paleont. des couches de la Zone ú A. tumilubatus de Baden, Argovie (Badener Schichten), 1868 á 1878," representa en la lámina XV, figura 8, un ejemplar de P. Baderus (Opell), cuya ornamentación es sumamente parecida á la de nuestra especie, con solo la diferencia de que ésta tiene las costillas ligeramente flexuosas; comparando nuestro ejemplar con el representado por Loriol, se nota que las vueltas de la espira son más abrazantes y más anchas en el nuestro, y, por consiguiente,

el ombligo es más chico; la abertura es más alargada, tendiendo á la forma sagitada en nuestro ejemplar por el estrechamiento de la región sifonal. Estos caracteres nos autorizan para separar nuestra forma de aquella con la cual tiene más semejanza.

Localidad: Rancho Alamitos, Sierra de Catorce, San Luis Potosí.

PERISPINCTES MONSERRATI NOV. SP.

Lámina XVII, figura 2. Lámina XXII, figura 3.

DIMENSIONES.

Diámetro .....	59 mm.
Ancho de la última vuelta con relación al diámetro .....	0.35
Espesor de la última vuelta con relación al diámetro .....	0.34
Diámetro del ombligo con relación al diámetro	0.39

Concha discoidal, un poco abultada, anchamente umbilicada. Espira compuesta de vueltas abrazantes, de sección transversal sub-cuadrangular, bastante elevadas más sobre otras, visibles en el ombligo en las dos terceras partes de su anchura, teniendo su mayor espesor en la parte media; flancos convexos que descienden gradualmente hacia el ombligo y hacia el borde externo que es cuadrado. Ombligo ancho, profundo, de paredes inclinadas y de borde arredondado. Superficie adornada con treinta y ocho costillas por vuelta, bifurcadas, una que otra permaneciendo simples; la bifurcación tiene lugar antes de llegar á la mitad de los flancos ó sea en la mitad interna; en la región externa las costillas se dirigen hacia adelante y forman en la línea sifonal un ángulo abierto de vértice dirigido á la abertura; sin interrumpirse en la línea sifonal, las costillas se debilitan un poco y producen una depresión acanalada y ancha en todo el borde externo.

Muy parecida al *P. Eupalus* (d'Orbigny) por la manera en que se hace el desarrollo de la concha y por la ornamentación de ésta, se distingue por el borde externo cuadrado y por la bifurcación de las costillas, que se hace más cerca del borde umbilical.

## PERISPHINCTES SP.?

## Lámina XIX.

Fragmento de un Perisphinctes adornado con costillas semejantes á las de los Perisphinctes lictor (Fontannes), haliarchus Neumayr y polygiratus (Reinecke), de crecimiento más rápido que el de las tres especies citadas; es, sin embargo, más vecino de las dos primeras especies; pero no teniendo más que este solo fragmento, no nos atrevemos á referirlo á ninguna de las especies con las cuales tiene más afinidad.

Localidad: Rancho Alamitos, Sierra de Catorce, San Luis Potosí.

## PULCHELLIA MEXICANA, NOV. SP.

Lámina VI, figura 8. Lámina VII, figura 1.

## DIMENSIONES.

Diámetro .....	75 mm.
Ancho de la última vuelta con relación al diámetro .....	0.71
Espesor de la última vuelta con relación al diámetro .....	0.17
Diámetro del ombligo con relación al diámetro .....	0.13

Concha discoidal, comprimida. Espira compuesta de vueltas abrazantes no visibles en el ombligo; flancos planos que descienden suavemente desde la región umbilical hasta la región sifonal, que es comprimida y forman una carena obtusa y carenada. Ombligo muy estrecho é infundibuliforme. Abertura muy alta, muy escotada por la vuelta de la espira, sagitada. El mayor espesor de la concha queda cerca del borde umbilical. Ornamentación compuesta de costillas gruesas, obtusas, simples al rededor del ombligo, más gruesas y bifurcadas, algunas bifurcadas en la mitad externa de los flancos, que se continúan sobre el borde sifonal, dándole la forma crenada ó nodulosa.

Por su forma, ornamentación y borde sifonal crenado, se asemejan á Placenticeras Perezianum? var. Liardense Whiteaves, del Cretáceo inferior de la Colombia Inglesa, pero difiere por el número de costillas, que es más

numeroso en nuestra especie, y por la mayor frecuencia en la alternancia de costillas bifurcadas con trifurcadas, que presentan nuestros ejemplares. La circunstancia de venir la *Pulchellia Mexicana* acompañada de varias formas de *Aucellas*, unida á la semejanza que presenta por sus caracteres con la *Placenticera* (*Perezianum*?) var. *Liardense* Whiteaves, á la cual acompaña la *Aucella Masquensis* var. *concentrica* Keyserling, hace sospechar cierto parentesco entre la especie mexicana y la canadense, y no será remoto que sean congéneres, pues el Sr. Whiteaves refiere con duda y á falta de determinación más exacta, la especie canadense al género *Placenticeras*. Sin tener la certidumbre de que la determinación nuestra sea exacta, colocamos nuestra especie en el género *Pulchellia*, por convenirle todos los caracteres que forman la diagnosis de dicho género, tal como lo acepta el Profesor Zittel en su tratado de Paleontología.

Otra especie con la cual tiene una semejanza más remota la *Pulchellia Mexicana*, es la *Ammonites Masyloëus* Coquand del Neocomiano de la Provincia de Constantina en Argelia, Africa; pero ésta tiene el borde sifonal más francamente aquillado y con una ligera depresión á uno y otro lado de la quilla; por otra parte, el ombligo de esta especie es más abierto y menos infundibuliforme que el de la nuestra, y los flancos, aunque aplanados, no manifiestan el declive general que de la región umbilical se manifiesta en la *Pulchellia Mexicana*, lo cual le da en cada vuelta la forma cuneiforme; las costillas son menos robustas y los surcos son más anchos en nuestra especie.

Localidad: Arroyo de Alamitos, Rancho Alamitos, Mineral de Catorce, San Luis Potosí.

#### OLCOSTEPHANUS POTOSINUS, NOV. SP.

Lámina VII, figura 2. Lámina XII, figuras 1 y 2.

Concha de espira compuesta de vueltas muy abrazantes, de flancos planos, borde sifonal arredondado; el descenso de los flancos al ombligo se hace por un plano inclinado de pendiente suave; ombligo infundibuliforme, abierto, de paredes débilmente inclinadas, desprovisto de arista ó cresta en el borde.

Superficie de los flancos adornada en el tercio interno de veintiocho á treinta fuertes costillas, que nacen lejos de la sutura y engruesando sensiblemente rematan en tubérculos obtusos, de los cuales se desprenden haces de



cuatro á seis costillas finas, todas iguales, que recorren el resto de los flancos y pasan sin interrumpirse el borde sifonal.

La especie *O. Asterianus* d'Orbigny se aproxima bastante á la nuestra; pero ésta se distingue fácilmente de aquella por la anchura de las vueltas, que es mayor, por las costillas umbilicales, que son más numerosas y más largas, que ocupan casi los dos quintos de los flancos de la espira.

Localidad: Mina de Santa Ana, Sierra de Catorce.

OLCOSTEPHANUS AF. PORTLANDICUS DE LORIOI.

Lámina VII, figura 3.

DIMENSIONES.

Diámetro .....	21 mm.
Ancho de la última vuelta con relación al diámetro.....	0.43
Espesor de la última vuelta con relación al diámetro.....	0.57
Diámetro del ombligo con relación al diámetro.....	0.41

Concha abultada, anchamente umbilicada. Espira compuesta de vueltas abrazantes, visibles en el ombligo en menos de la cuarta parte de su anchura, comprimidas en el sentido del enrollamiento, mucho más altas que anchas, teniendo su mayor espesor en el borde umbilical; flancos estrechos que forman una carena ó pliegue obtuso que baja bruscamente al ombligo y menos bruscamente y por medio de una superficie convexa se liga á la región sifonal, que es arredondada y muy ancha. Ombligo grande, muy profundo, infundibuliforme, de borde arredondado. Abertura deprimida, transversa, sub-cuadrangular, fuertemente escotada por la vuelta de la espira; su mayor anchura queda en la parte media, de borde superior arredondado. Superficie cubierta de diez y seis costillas tuberculiformes, umbilicales, que se trifurcan y pasan sobre el borde sifonal formando una ligerísima ondulación dirigida hacia la abertura.

Localidad: Arroyo de Alamitos, Rancho Los Alamitos, cerca del Mineral de Catorce, San Luis Potosí.

## HOPLITES CALISTO VAR.

Lámina XI, figura 2.

Concha comprimida, discoidal. Espira compuesta de vueltas abrazantes, visibles en el ombligo en las dos terceras partes de su anchura; flancos planos, que bajan bruscamente al ombligo y pasan gradualmente á la región sifonal, que es sub-cuadrada. Ombligo grande, poco profundo, escalariforme, de paredes abruptas y borde arredondado. Superficie cubierta de costillas iguales bastante salientes, ligeramente flexuosas, cuarenta y seis por vuelta, apenas visibles cerca de la sutura, se engruesan gradualmente, formando una pequeña curvatura; del borde umbilical al borde sifonal conservan casi el mismo espesor; se bifurcan casi todas al llegar á la mitad de los flancos, una que otra quedando simples; todas pasan sin interrupción y casi normalmente por el borde sifonal.

Difiere del *H. Calisto* d'Orbigny tal como está representado en la *Paleont. Française. Terrains Jurassiques*, Cphal. pl. 213, figs. 1 y 2, por el número de costillas un poco menor y por la falta del surco en el borde sifonal. Esta circunstancia nos había inclinado á considerar la especie de que nos ocupamos como perteneciente al *P. Lorioli* Zittel, que, como se sabe, es muy parecido al *H. Calisto*, del cual difiere por no llevar el surco del borde sifonal. Estudiando más detenidamente nuestro ejemplar, hemos descubierto que en las primeras vueltas se nota, á la vez que un borde sifonal cuadrado ó truncado, una ligera depresión en el centro, que corresponde á una disminución en la altura de las costillas, lo cual indica que en estados más jóvenes la interrupción de las costillas es perfecta y forma la zona lisa que se va perdiendo poco á poco con la edad hasta que, en ejemplares adultos, se pierde por completo, pasando entonces de un lado á otro las costillas.

## HOPLITES CALISTO VAR.

Lámina XXII, figura 2.

## DIMENSIONES.

Diámetro .....	48 mm.
Ancho de la última vuelta con relación al diámetro .....	0.39
Diámetro del ombligo con relación al diámetro.	0.35

Consideramos este ejemplar como una simple variedad del H. Calisto (d'Orbigny), bastante vecina de la variedad Berthei Toucas, por la circunstancia de llevar á la vez costillas bifurcadas y trifurcadas. La trifurcación se hace de una manera especial que reproduce la figura 6 de la lámina XVII de la nota de Mr. Toucas: Faune des couches tithoniques de l'Ardeche, en Bull. de la Société Géologique de France, 3ème serie, tome XVIII, Juin, 1890, impresa en Diciembre del mismo año; á saber: la rama posterior que queda simple es la primera que se separa, en el tercio interno de los flancos, y la rama anterior sufre bifurcación, como la generalidad de las costillas, al llegar á la mitad de los flancos. Por la inflexión de las costillas en la región externa, que es un poco fuerte, se aproxima al Hoplites Calisto var Oppeli, así como por el espesor de las vueltas, que es mayor que en el Hoplites Calisto var Berthei. La presencia de costillas trifurcadas verificándose en el medio de los flancos, es carácter que aleja nuestra forma del Hoplites, su inflexión y el ángulo que forman en la línea sifonal, son otros caracteres que aproximan más nuestro ejemplar á la variedad Berthei Toucas, solamente que en la línea sifonal el surco está poco marcado, especialmente en la última vuelta.

## HOPLITES COHGLANI NOV. SP.

Lámina XXI, figura 1. Lámina XXII, figura 1.

## DIMENSIONES.

Diámetro.....	50 mm.
Ancho de la última vuelta con relación al diámetro.....	0.40
Espesor de la última vuelta con relación al diámetro.....	0.32
Diámetro del ombligo con relación al diámetro.	0.32

Concha discoidal, comprimida. Espira formada de vueltas abrazantes, de sección transversal sub-cuadrangular á ovalada, bastante elevadas unas sobre otras, visibles en el ombligo en las dos terceras partes de su anchura, teniendo su mayor espesor cerca del borde umbilical; flancos aplanados ó ligeramente convexos, que descienden bruscamente hacia el ombligo y suavemente hacia el borde externo, que es plano y destituido de surco en las primeras vueltas de la espira, y ligeramente convexo en las últimas. Ombligo pequeño, profundo, de paredes abruptas y de borde arredondado. Superficie cubierta de costillas oblicuas, bifurcadas y simples, poco elevadas, que se van borrando con la edad, y tubérculos poco prominentes que limitan la faja plana del borde externo, que también desaparecen con la edad. Las costillas se bifurcan en la parte media de los flancos y pasan sin interrupción ni desviación alguna por el borde sifonal; algunas de las costillas se engruesan al llegar al borde de la parte plana externa. Los tubérculos son transversales á las costillas, es decir, que la mayor longitud sigue el contorno de la concha; son más numerosas en las primeras vueltas, y su número va disminuyendo con la edad hasta llegar á desaparecer completamente. En los individuos adultos la ornamentación consiste en costillas oblicuas apenas perceptibles en los flancos, pero más claramente visibles en el borde externo, que es arredondado.

Es una especie del grupo del *Hoplites cryptoceras* (d'Orbigny) y se parece por su ornamentación al *Hoplites noricus* (Schlotheim); pero se distingue por las vueltas más abrazantes, menos anchas y más gruesas, por tener menor número de tubérculos, por los flancos más convexos, por la faja plana

del borde externo, atravesada por las costillas, por el ombligo más chico y por perder su ornamentación en una edad más temprana.

Localidad: Rancho Alamitos, Sierra de Catorce, San Luis Potosí.

HOPLITES HEILPRINI NOV. SP. 

Lámina XXII, figura 7.

## DIMENSIONES.

Diámetro .....	38 mm.
Ancho de la última vuelta con relación al diámetro .....	0.46
Espesor de la última vuelta con relación al diámetro .....	0.27
Diámetro del ombligo con relación al diámetro.	0.27

Concha discoidal, comprimida. Espira compuesta de vueltas bastante abrazantes de sección transversal sub-rectangular, visibles en el ombligo, casi en la mitad de su anchura; flancos ligeramente convexos ó planos, que se precipitan bruscamente hacia el ombligo y en el borde externo, que es plano. Ombligo pequeño, profundo, de paredes verticales y borde arredondado. Superficie cubierta de numerosas costillas oblicuas (cincuenta por vuelta), la mayor parte bifurcadas; nacen en el ombligo, se engruesan gradualmente hasta llegar al borde externo, muchas forman allí pequeños tubérculos, y todas pasan bastante gruesas por la parte plana; la bifurcación se hace con bastante irregularidad, unas veces en el tercio interno de los flancos y otras en la línea media.

Localidad: Rancho Alamitos, Sierra de Catorce, San Luis Potosí.

HOPLITES MEXICANUS NOV. SP. 

Lámina XV.

## DIMENSIONES.

Diámetro .....	2.15 mm.
Ancho de la última vuelta con relación al diámetro .....	0.44
Espesor de la última vuelta con relación al diámetro .....	0.30
Diámetro del ombligo con relación al diámetro.	0.34

Concha aplanada, anchamente umbilicada. Espira compuesta de vueltas gradualmente crecientes, visibles en el ombligo en los dos tercios de su anchura; flancos deprimidos, adornados de costillas numerosas, altas, de tres á cuatro milímetros, ligeramente sinuosas, que parten del borde umbilical, unas simples y otras que se bifurcan en el tercio exterior, alternándose con toda regularidad las costillas simples y las bifurcadas, se continúan sobre el borde sifonal, que es casi cuadrado, y forman en la parte media de la región sifonal un ángulo cuyo vértice está dirigido hacia la parte anterior de la concha, sin formar surco claramente definido. Ombligo muy abierto, de paredes abruptas, en las cuales se funden todas las costillas, que quedan apenas perceptibles como líneas dispuestas paralelamente.

Se distingue del *Hoplites Calisto* (d'Orbigny), con el cual tiene mucho parecido por la ornamentación, por tener un desarrollo más rápido; tener la última vuelta más gruesa, las costillas bifurcadas más tarde en el tercio externo de los flancos y estar alternadas las simples con las bifurcadas; además, no hay interrupción de las costillas en el borde sifonal.

#### HOPLITES SP?

Lámina XVIII.

Fragmento de un gran *Hoplites*, en el cual se ven costillas bifurcadas y trifurcadas, que se encuentran en la línea sifonal, formando un ángulo bastante fuerte.

Localidad: Rancho Alamitos, Sierra de Catorce, San Luis Potosí.

#### HOPLITES BIFURCATUS NOV. SP.

Lámina XX, figura 1.

Varios pedazos de *Hoplites*, muy vecino del *Hoplites Mexicanus* que hemos descrito, pero distinguiéndose de él por la constancia con que se bifurcan todas las costillas; en los distintos pedazos que poseemos no hemos visto una sola costilla simple. Esta uniformidad en las costillas, que contrasta con la alternancia de costillas simples y bifurcadas que caracterizan al *Hoplites mexicanus*, nos inclina á creer que se trata de una especie nueva, para la cual proponemos el nombre *H. Bifurcatus*.

Localidad: Rancho Alamitos, Sierra de Catorce, San Luis Potosí.

## HOPLITES EXCEPTIONALIS NOV. SP.

Lámina XX, figura 2.

Sólo poseemos unos cuantos fragmentos de esta especie, que consideramos completamente distinta de todas las especies descritas. El género *Hoplites* es el que más le corresponde, no por sus caracteres tomados aisladamente, sino por las gradaciones que entre los distintos *Hoplites* de esta localidad se encuentran como conducentes á la forma en cuestión.

Las vueltas son aplastadas, de bordé externo sub-cuadrado, y como se ve por la figura 2 de la lámina XX, la ornamentación de esta especie es sumamente curiosa: consiste en costillas finas flexuosas, muy numerosas, que se dirigen oblicuamente al borde externo; una que otra queda simple y la mayoría se bifurcan ó trifurcan antes de llegar á la mitad de los flancos, siendo casi tan abundantes las costillas bifurcadas como las trifurcadas; después de hecha la bifurcación ó trifurcación, las costillas se desvían hacia adelante formando una inflexión bastante fuerte, y forman en la línea sifonal un ángulo agudo de vértice dirigido hacia la abertura, pero sin dar origen á una depresión ó canal en la línea sifonal. La trifurcación se hace por la separación de una rama antes de llegar á la mitad de los flancos y bifurcación de la otra rama en la línea media. Las ramas de las bifurcaciones quedan sumamente aproximadas.

Localidad: Rancho Alamitos, Sierra de Catorce, San Luis Potosí.

## ASPIDOCERAS ALAMITOCENSIS NOV. SP.

Lámina XXII, figura 6. Lámina XXIII.

## DIMENSIONES.

	mm.	mm.	mm.	mm.
Diámetro .....	26	56	60	150
Ancho de la última vuelta con relación al diámetro .....	0.44	0.44	0.43	0.45
Espesor de la última vuelta con relación al diámetro .....	0.58	0.55	0.52	0.67
Diámetro del ombligo con rela- ción al diámetro .....	0.32	0.32	0.33	0.35

Concha muy inflada, estrechamente umbilicada. Espira compuesta de vueltas gruesas, muy abrazantes, rápidamente crecientes, visibles en el ombligo en casi la mitad de su anchura, sumamente arredondadas en la región sifonal, teniendo su mayor espesor cerca del ombligo; flancos adornados en la mitad interna de la vuelta con dos hileras de tubérculos, una que limita el borde umbilical y la otra la línea de sutura de la espira; tubérculos obtusos, muy salientes, cuyo número y dimensión crecen con la edad, siendo catorce en el mayor ejemplar; los de la hilera externa siempre más desarrollados, comunmente opuestos á los de la hilera interna, pero algunas veces alternados; cuando los tubérculos están muy desarrollados, sus bases se aproximan y simulan una costilla obtusa poco aparente. Ombligo profundo de paredes abruptas, pero no carenado en su contorno; los tubérculos de la hilera externa se aplican contra sus paredes. Abertura muy escotada por la vuelta de la espira, notablemente más ancha que alta, arredondada en la parte superior. Los tabiques no son visibles.

Esta especie se asemeja notablemente á la *Aspidoceras Longispinus* (Sowerby), de la cual quizá no constituya sino una variedad muy abultada; pero comparando las figuras que dan de la *A. Longispinus* (Sowerby) los Sres. P. de Loriol, E. Favre y el Dr. Newmayr, nuestra especie se distingue por el crecimiento más rápido de la concha, por su espesor, que es siempre notablemente mayor, por el ombligo muchísimo más profundo, y, finalmente, por no tener las series de tubérculos reunidas por costillas, como sucede en la *Aspidoceras Longispinus* (Sowerby).

Tiene también algún parecido, sobre todo en lo abultado de la concha y en las dimensiones del ombligo, con la *A. Acanthicum* Opperl, pero se distingue fácilmente de ella por el espesor de las vueltas, que es notablemente mayor en nuestra especie, así como por el número de los tubérculos de la serie externa, que es menor en la *A. Acanthicum* y desaparecen con la edad.

Localidad: Alamos, Mineral de Catorce, San Luis Potosí.



## APTYCHUS MEXICANUS NOV. SP.

Lámina XXII, figura 8.

## DIMENSIONES.

Longitud del borde de unión ó interno . . . . .	35 mm.
Ancho . . . . .	30

Concha sub-trígona, convexa. Borde de unión completamente recto; borde anterior ligeramente cóncavo cerca del ángulo anterior, que es recto, enlazándose con el borde externo por medio de una curva; borde externo regularmente arredondado, formando con el borde de unión un ángulo muy abierto. El mayor espesor queda cerca y á lo largo del borde de unión. Cara interna cóncava, provista de estrías concéntricas bastante fuertes y de dos estrías radiantes, situada una, la más clara, cerca del borde de unión, y la otra, apenas perceptible, en el centro de la concha. Cara externa uniformemente convexa, perforada por finas puntuaciones ó poros ovalados.

Se distingue del *Aptychus latus* Parkinson por el ángulo apical, que es casi recto, por el ángulo de unión del borde externo con el borde de unión que es más abierto, por el borde externo, que es más uniformemente convexo; y del *Aptychus lævis* H. v. Meyer, con el cual tiene más parecido, por el borde anterior más corto y más cóncavo; por el ángulo apical, que es menor en nuestra especie; por no tener la ligera expansión que la reunión del borde anterior con el borde externo forma en el *Aptychus lævis*; por el pequeño espesor del borde anterior, mientras que en el *Aptychus lævis* es muy grueso, y, finalmente, por ser notoriamente más cóncavo.

## BELEMNITES AF. PUZOSI D'ORBIGNY.

Lámina XXIV, figuras 1 y 6.

Hemos recogido abundantes fragmentos de rostro de una *Belemnites* que tiene mucha semejanza con el *Bel. Puzosi d'Orbigny* por la forma alargada cilíndrica del rostro, que es liso y presenta una sección transversal ovalada, pero es imposible con los fragmentos que poseemos hacer una determinación, aunque no sea sino aproximada.

Localidad: Rancho de Alamitos, Sierra de Catorce, San Luis Potosí.

## BELEMNITES AF. OBELISCUS PHILLIPS.

Lámina XXIV, figura 3.

Rostro de un Belemnites del grupo del B. Puzosi d'Orbigny, muy vecino del B. Obeliscus Phillips, del cual no constituye tal vez más que una variedad. Un solo ejemplar de esta especie tenemos en nuestra colección y con él no nos atrevemos á hacer una identificación con la especie Obeliscus de Phillips, en la cual se presentan modificaciones notables que han sido atribuidas á modificaciones sexuales.

Localidad: Rancho de Alamitos, Sierra de Catorce, San Luis Potosí.

## BELEMNITES SP?

Semejante al B. Bruguierianus d'Orbigny y más aún al B. giganteus Schlotheim. Tiene un número mayor de surcos apicales que el B. Bruguierianus y menor que el del B. subextensus Nikitin; tiene de 8 á 10 surcos apicales. Dos surcos laterales apenas iniciados en la parte inferior se acentúan más á medida que se alejan de la punta del rostro, produciendo una sección transversal elíptica con dos estrangulamientos bien marcados. Es una forma de la sección acuarii d'Orbigny y del grupo para el cual Bayle ha creado el género Megateuthis.

Localidad: Rancho Alamitos, Sierra de Catorce, San Luis Potosí.

\*  
\* \*

Concluida la descripción de los fósiles de Catorce, vamos á hacer ahora la comparación entre ellos y las especies extranjeras que les son más próximas; y para que la comparación de la fauna que nos ocupa sea más cómoda, reunimos en un cuadro las especies extranjeras y mexicanas, colocando unas enfrente de otras las que consideramos como análogas ó representativas.

## CUADRO COMPARATIVO.

## ESPECIES MEXICANAS

3. *Rhynchonella lacunosa* (Quenstedt).
3. *Id. lacunosa* var *Arólica* Opper.
3. *Terebrátula* cf. *Zieteni* de Loriol.
3. *Terebrátula* sp?
3. *Waldheimia Catorcensis* nov. sp.
1. *Exogyra Potosina* nov. sp.
4. *Aucella Bronni* Rouiller.
3. *Id. Bronni* var *lata* Trautschold.
3. *Id. Pallasi* Keyserling.
3. *Id. id.* var *plicata* Keyserling.
3. *Id. id.* var *tenuistriata* Keyserling.
3. *Id. Volgensis* Lahusen.
3. *Id. Fischeriana* d'Orbigny.
3. *Id. af. piriformis* Lahusen.
3. *Id. terebratuloides* Trautschold.
4. *Cucullæa* (*Trigonarca*) *Catorcensis* nov. sp.
1. *Lucina potosina* nov. sp.
4. *Id. Coetoi* nov. sp.
4. *Cyprimeria mexicana* nov. sp.
4. *Goniomya Calderoni* nov. sp.
4. *Pleuromya inconstans* nov. sp.
4. *Vermetus* (*Burtinella*) *Cornejoi* nov. sp. *Nautilus Burkarti* nov. sp.
1. *Filloceras* cf. *Velledæ* (Michelin.)
4. *Rhacophyllites Calderoni* nov. sp.
4. *Id.?* *Alamitosensis* nov. sp.

## ESPECIES EXTRANJERAS

- R. lacunosa* (Quenstedt).
- Id.* var *Arólica* Opper.
- T. Zieteni* de Loriol, *T. Bieskiden-*  
*sis* Zeuschner.
- T. insignis* Schlotheim.
- Zeilleria Egena* Bayle.
- Ætostreon latissimum* (Lamarck)  
Bayle.
- A. Bronni* Rouiller.
- Id. id.* var *lata* Trautschold.
- Id. Pallasi* Keyserling.
- Id. id.* var *plicata* Keyserling.
- Id. id.* var *tenuistriata* Keyserling.
- Id. Volgensis* Lahusen.
- Id. Fischeriana* d'Orbigny.
- Id. piriformes* Lahusen.
- Id. terebratuloides* Trautschol.
- .
- Phylloceras Velledæ* (Michelin).

## ESPECIES MEXICANAS

3. *Lytoceras potosina* nov. sp.  
 3. *Placenticeras fallax* nov. sp.  
 2. *Schloenbachia* af. *inflata* (Sowerby).  
 4. *Haploceras carinata* nov. sp.  
 4. Id. *Mazapilensis* nov. sp.  
 4. Id. *Catorcensis* nov. sp.
4. *Perisphinctes* cf. *colubrinus* (Reinecke).  
 4. Id. *colubrinus* (Reinecke).  
 4. Id. *Mazapilensis* nov. sp.  
 4. Id. cf. *Balderus* Opper.  
 4. Id. *Felixa* nov. sp.  
 4. Id. *Lauri* nov. sp.  
 4. Id. *Lenki* nov. sp.  
 4. Id. af. *Pouzinensis* Toucas.  
 4. Id. *flexicostatus* nov. sp.  
 4. Id. *transitorius* (Oppel).  
 4. Id. *plicatilis* (Sowerby) fide Bayle.  
 4. Id. *potosinus* nov. sp.  
 4. Id. *Alamitosensis* nov. sp.  
 4. Id. *Dolfussi* nov. sp.
4. Id. *pouzinensis* Toucas.  
 4. Id. *Montserrati* nov. sp.  
 3. *Pulchellia mexicana* nov. sp.
3. *Olcostephanus* nov. sp.  
 4. *Olcostephanus* af. *Portlandicus* de Loriol.

## ESPECIES EXTRANJERAS

- Lyt. Duvalianus* (d'Orbigny).  
*Pl. glabrum* whiteaves.  
*Schloenbachia inflata* (Sowerby).
- Haploceras fialar* Opper.  
 Id. *tenuifalcatum* Neumayr y *Haploceras falcula* Quenstedt.
- P. colubrinus* (Reinecke).  
 Id. id. id.  
*P. Basilicæ* (Favre).  
*P. Balderus* (Oppel).  
*P. contiguus* (Catullo).  
*P. Pouzinensis* Toucas.
- P. Pouzinensis* Toucas.
- P. transitorius* (Oppel).  
*P. plicatilis* (Sowerby).  
*P. contiguus* (Catullo).  
*P. Richteri* (Oppel).  
*P. balderus* (Oppel) in de Loriol  
 Men des couches a. A. *tenuilobatus*.  
*P. pouzinensis* Toucas.
- Placenticeras Perezianum* var  
*Liardense* Whiteaves.  
*O. Astierianus* (d'Orbigny).  
*Olcostephanus Portlandicus* de  
 Loriol.

## ESPECIES MEXICANAS

- 
- 4. *Hoplites Calisto* var.
  - 4. *Id. Colglani* nov. sp.
  - 4. *Id. Heilprini* nov. sp.
  - 2. *Id. Mexicanus* nov. sp.
  - 3. *Id. bifurcatus* nov. sp.
  - 4. *Id. exceptionalis*.
  - 4. *Aspidoceras alamosensis* nov. sp.
  - 4. *Aptychus mexicanus* nov. sp.
  - 4. *Id. latus* (Parkinson).
  - 4. *Belemnites* af. *Puzosi* d'Orbigny.
  - 4. *Id.* af. *obeliscus* Phillips.

## ESPECIES EXTRANJERAS

- 
- Hoplites Calisto* (d'Orbigny).
  - Id. Noricus* (Schlotheim).
  
  - A. Longispinus* (Sowerby).
  - Apt. lævis* von Mayer.
  - Id. latus* Parkinson.
  - Bel. Puzosi* d'Orbigny.
  - Id. obeliscus* Phillips.

Las especies de la lista anterior se encuentran repartidas en los dos grupos superiores de capas de los tres grandes grupos en que petrográficamente se divide la formación de la Sierra de Catorce y que enumerados de abajo á arriba, son los siguientes: 1º Pizarras satinadas (*phyllades*) completamente desprovistas de fósiles, y las cuales consideramos como pizarras arcillosas metamórficas, por dinamometamorfismo producido cuando se verificó el plegamiento de las capas para formar el anticlinal de la Sierra de Catorce; 2º Areniscas y pizarras margosas y arcillosas que alternan entre sí; éste es el grupo más rico en fósiles, y 3º Calizas compactas gris-cenicientas, más ó menos impregnadas de sílice, con nódulos, riñones y cintas de pedernal negro (*phtanita*), que en la parte inferior del grupo se cargan de arcilla adquiriendo una estructura pizarrea; son muy pobres en fósiles.

El grupo superior contiene: *Exogyra potosina*, *Lucina potosina*, *Phylloceras* cf. *Velledæ*, *Schlænbachia* af. *inflata*, *Hoplites mexicanus* y *Hoplites bifurcatus*; la *Schlænbachia* af. *inflata* es el único fósil hasta ahora encontrado en los bancos calizos, los demás son de las pizarras calizas y margosas de la base de la división ó grupo superior. Las formas análogas como en el cuadro comparativo, son: de *E. potosina*, *E. (Ætostreon) latísima* Lamarck, que se encuentra en Europa en el Aptiano; *Phylloceras* cf. *Velledæ*, es si no idéntica una simple mutación de la especie *Velledæ*, que como es sabido sólo

se conoce del Gault, es decir, del piso Albiano; *Schlænbachia at. inflata* es una variedad si acaso no resulta ser igual á la *Schl. inflata* (Sowerby) característica de una zona á la cual ha dado su nombre, en la parte superior del piso Albiano. Por lo que respecto á los géneros tenemos: *Exogyra* es un género común al Jurásico y al Cretáceo; *Lucina* es un género de una distribución geológica mucho más vasta, comprende desde el Silurio hasta nuestros días; *Philoceras* es común al Jurásico y al Cretáceo; *Schlænbachia* es un género exclusivo del Cretáceo, y *Hoplites*, género que tiene un corto número de especies del Jurásico superior, alcanza su máximum de desarrollo en el Cretáceo y se puede reputar como característico de él. Atendiendo, pues, á la distribución de los géneros y á las semejanzas de las especies con especies ya descritas, se debe considerar la división superior de Catorce como Cretácea, perteneciente á la serie Infracretácea de la cual representa probablemente la parte superior, comprendiendo los pisos Aptiano y Albiano.

El grupo ó división media puede subdividirse en dos partes: la superior formada de pizarras y areniscas margosas más ó menos cargadas de carbonato de cal con *Aucella Bronni*, *A. Bronni varlata*, *A. Pallasi*, *A. Pallasi var plicata*, *A. Pallasi var tenuistriata*, *A. Volgensis*, *A. Fischeriana*, *A. Piriformis*, *A. Terebratuloides*; *Lytoceras potosina*, *Placentoceras fallax*, *Pulchellia mexicana* y *Olcostephanus potosinus*. La subdivisión inferior del grupo medio, compuesta de areniscas de grano fino y pizarras bastante arcillosas, es la más rica en fósiles y contiene: *Rhynchonella lacunosa*, *R. lacunosa var Arolica*, *Terebrátula cf. Zieteni*; *T. sp?* *Waldheimia Catorcensis*; *Aucella Bronni*; *Cucullæa (Trigonarca) Catorcensis*; *Lucina Coetoi*, *Cyprina Coteri*, *Cyprimeria mexicana*, *Goniomya Calderoni*, *Pleuromya inconstans*; *Vermetus?* (*Burtinella*) *Cornejoi*; *Nautilus Burkarti*; *Rhacophyllites Calderoni*, *Rhac?* *disputabile*, *Rhac. Alamosensis*, *Haploceras carinata*, *Hapl. Mazapilensis*, *Hapl. Catorcensis*, *Perisphinctes cf. colubrinus*, *P. colubrinus*, *P. Mazapilensis*, *P. cf. balderus*, *P. Felixi*, *P. Lauri*, *Pñ. Lenki*, *P. af. pouzinensis*, *P. flexicostatus*, *P. transitorius*, *P. plicatilis*, *P. potosinus*, *P. alamosensis*, *P. Dolfussi*, *P. Montserrati*, *P. pouzinensis*, *Olcostephanus af. Portlandicus*, *Hoplites calisto var. Hoplites Cohglani*—*Hoplites Heilprini*, *H. exceptionalis*, *Aspidoceras Alamosensis*, *Aptychus mexicanus*, *Apt. latus*; *Belemnites af. Pouzosi*, *Belemn. af. obeliscus*.

Comparando los fósiles de la subdivisión superior del grupo medio de Catorce á cuya subdivisión llamaremos: pizarras y areniscas de Cieneguita, encontramos: que las diferentes formas de Aucella que en Cieneguita vienen todas reunidas, sin que hayamos podido encontrar relación alguna entre las capas y alguna ó varias de estas formas con excepción solamente de la Aucella Bronni, que además de encontrarse en las capas de Cieneguita se encuentra también en las capas superiores de la subdivisión inferior del grupo medio, asociada con las Rhynchonellas. Ahora bien, estas diferentes formas de Aucella se hallan en el Jurásico superior de Rusia repartidas, según Y. Lahusen en cinco zonas, denominadas: zona de Aucella Bronni; zona de Aucella Pallasi; zona de Aucella mosquensis; zona de Aucella Volgensis; zona de Aucella Keyserlingi, de las cuales la primera viene debajo del Volgiano superior, la tercera zona se extiende del Volgiano inferior al superior, la cuarta viene en la parte superior de Volgiano superior y la quinta cubre al Volgiano superior. Siguiendo la comparación de las especies de la subdivisión que nos ocupa, viene la *Lytoceras potosina* vecina de *Lytoceras Duvalianum* (d'Orbigny) del Neocomiano de Francia; *Placenticeras fallax*, equivalente á *Placenticeras glabrum* Whiteaves, y *Pulchellia mexicana* muy vecina de *Placenticeras Perezianum* var *Liardense* Whiteaves, las dos del Cretáceo inferior de British Columbia y *Olcostephanus potosinus* muy próximo al *Olcostephanus Astierianus* (d'Orbigny) tan frecuente en el Neocomiano de Europa.

Tomando en consideración los géneros de fósiles de la subdivisión superior de la división media, encontramos que el género Aucella, el más importante por la abundancia y variedad de formas con que se presenta en estas capas, es un género cuya distribución geológica no está perfectamente conocida. Habiéndose encontrado por primera vez las Aucellas en las inmediaciones de Moscou, fué considerado el género Aucella como exclusivo de los terrenos de aquellas regiones, las cuales han sido referidas á la parte superior del Jurásico; pero más tarde se encontraron Aucellas en rocas neocomianas perfectamente caracterizadas y se concedió desde luego al género Aucella una distribución geológica un poco más extensa, y dejó de ser característico del Jurásico superior; así pues, su presencia autorizaría casi con igual fundamento la referencia de las rocas que lo contuvieran al Jurásico superior ó al **Infracretáceo** en su piso más bajo ó Neocomiano.

La mayoría de los autores que han tratado del género *Aucella* lo han considerado como de edad jurásica, por referirse á la parte superior de este sistema las rocas en que por primera vez se encontraron estos moluscos; pero autores de gran reputación consideran los estratos que contienen las numerosas formas de *Aucella* de Moscow como pertenecientes al Neocomiano. Los profesores Eichwald y Whiteaves reputan como de edad cretácea las capas de *Aucellas* de Europa, Norte de Asia y Península de Alaska el primero, y las de British Columbia el segundo, el cual considera el género *Aucella* como característica del Gault.

El Dr. C. A. White de la Comisión Geológica de los Estados Unidos refiere al Neocomiano las rocas de Sergipe en el Brasil, que contienen su *Aucella Brasiliensis*; cree que todas las variedades de formas de *Aucella* de la costa del Pacífico, en California, que han recibido diferentes nombres específicos y fueron al principio referidas por Gabb y después por Meek al Jurásico, son simples variedades de la especie *A. concéntrica*, que él refiere á la división Shasta del cretáceo inferior del Oeste de los Estados Unidos. El Dr. Stoliczka consideró como cretácea su *Aucella parva* de la India. El Sr. Nikitin en su trabajo: "Les vestiges du periode Cretácee dans la Russie Centrale" menciona la *Aucella sublævis* Lahusen del Neocomiano. El eminente Paleontologista Dr. Zittel refiere su *Aucella plicata* de Nueva Zelanda al Jurásico ó al cretáceo inferior, y reconoce la gran semejanza que su especie tiene con la *Aucella concéntrica*; en su tratado de Paleontología considera el género *Aucella* como del Jurásico y Cretáceo inferior, haciendo remontar su aparición probable al Zechstein.

Asociadas las *Aucellas* en las capas de Cieneguita con una forma de *Olcostephanus* casi idéntica con el *Olcostephanus Asterianus* (d'Orbigny) del Neocomiano y con una especie de *Pulchellia*, género que es exclusivo del Cretáceo inferior de Europa y América meridional, creemos que debe considerarse como perteneciente á la serie Infracretácea la subdivisión Cieneguita y que ésta representa al Neocomiano.

Los numerosos fósiles de la subdivisión inferior del grupo medio de Catorce, á la cual corresponde la denominación Alamitos, por ser el lugar en donde está mejor caracterizada, pertenecen á géneros muy variados y de distinta importancia como medios de determinar con precisión la edad geoló-



gica de estas capas. Así tenemos: *Rhynchonella*, *Terebrátula*, *Waldheimia* y *Lucina* son géneros de muy vasta distribución en el tiempo; *Cyprina* es un género que se extiende desde el Jurásico hasta la época actual con importancia cada vez menor; *Cyprimeria* es género cretáceo, pero hay que notar que viene en las capas más elevadas acompañado de *Aucella Bronni*, que aquí como en Rusia se encuentra á nivel inferior á las de los demás *Aucellas*, con la diferencia de que aquí persiste en las capas que traen las otras formas de *Aucella*; por otra parte, la determinación del género *Cyprimeria* es dudosa por carecer de buenos ejemplares; *Goniomya* es género que vivió desde el Jurásico al Cretáceo, pero tuvo su máximum de desarrollo en el Jurásico medio y superior; *Pleuromya* es género que se extiende desde el Triásico hasta el Cretáceo inferior; *Burtinella* vivió desde el Jurásico hasta el Cretáceo; la sección *Simplices* del género *Nautilus* existió desde el Triásico; *Rhacophillites* es un género que empieza desde el Triásico y se extingue en el Malm; *Haploceras*, aparece en la base del Jurásico superior y tiene algunos representantes en el Cretáceo inferior; *Perisphinctes*, como el anterior, comienza con el Jurásico, tiene su máximum de desarrollo en el Jurásico superior y se extingue en el Cretáceo inferior; *Hoplites*, que ya hemos visto que se puede reputar como característico del Cretáceo inferior, aunque se halla representado desde el Jurásico superior; *Aspidoceras* que tiene su máximum de desarrollo en el Malm, pero se encuentra en la base de la serie Suprajurásica y pasa al Cretáceo inferior; *Belemnites*, común al Jurásico y al Cretáceo.

Por esta rápida revista de los géneros existentes en las pizarras y areniscas de Alamitos, encontramos que la mínima antigüedad que se les puede dar es la del Cretáceo inferior, toda vez que la mayoría de los géneros que nos ocupan se extinguen en el Cretáceo inferior. Descendiendo ahora á una comparación de las formas pertenecientes á estos géneros con sus equivalentes extranjeros, tal vez podamos circunscribir un poco más la época de formación de estas pizarras, en espera de mayor número de fósiles que nos permitan determinar con toda precisión su verdadera edad geológica. La *Rhynchonella lacunosa* (Quenstedt) se encuentra en Inglaterra en el Supra coralino inmediatamente debajo del Kimeridge Clay; se encuentra en el piso Sequoiano en los Hautes Alpes Vaudoises; la *R. lacunosa* var *Arolica* es carac-

terística de las capas de Birmensdorf pertenecientes al Oxfordiano superior ó Argoviano; un solo ejemplar ha sido encontrado en capas superiores á las de Birmensdorf en la zona de *Aspidoceras acanthicum* de Lemenc; la *R. lacunosa* se encuentra también en las capas de Baden ó zona de *Oppelia tenuilobata* perteneciente al piso Sequoniano. La *Terebrátula Zieteni* existe en la zona de *Oppelia tenuilobata* en Geislingen y Gñubingen cerca de Ball; de Loriol la cita de las capas de Baden en Argovia; la *T. Bieskidensis* que es la otra forma vecina de la nuestra, la cita von Haas del Coralino de la Saleve y del terreno Tithonico de Riondanaire; la *Zielleria Egena Bayle*, es muy vecina de la *Waldheimia catorcensis*, y se encuentra en el Sequoniano superior (Astartiano). La *Haploceras Mazapilensis* corresponde á *Haploceras fialar Oppel* de la zona de *Aspidoceras acanthicum* de los Alpes de la Suiza y de la Saboya; á la *Haploceras Catorcensis* corresponden *Haploceras tenuifalcatum Newmayr* y *Haploceras falcula Quenstedt*, la primera de las capas de *Aspidoceras acanthicum* de Gyilkos-Ko en Siebenbürgen y la segunda del *Weisser Jura  $\beta$*  de Quenstedt. El *Perisphinctes colubrinus* (Reineke) es una especie del Portlandiano que sólo se encuentra en la parte inferior del piso; el *Perisphinctes contiguus* (Catullo) se encuentra también en la parte inferior del Portlandiano y pasa á la parte media; el *P. Basilicæ* (Fabre) viene en el Tithoniano superior; el *P. transitorius* se extiende del Tithoniano medio al superior ó Berriasiano; el *P. pouzinensis* Toucas comienza en el Tithoniano inferior y se extiende hasta el Tithoniano superior en el Ardeche; el *Hoplites Calisto* (d'Orbigny) es sabido que pertenece á las partes media y superior del Portlandiano.

El carácter de los Brachiopodos es esencialmente jurásico, y acabamos de ver que hay identidad entre los nuestros y los extranjeros de distribución geológica bastante bien determinada; los Cephalopoda presentan grandes afinidades con los Cephalopoda del Cretáceo inferior, y además de las especies netamente jurásicas que entre ellos hemos determinado, encontramos que si los *Hoplites* aproximan esta fauna al Cretáceo, los *Perisphinctes*, *Haploceras* y *Aspidoceras* la ligan íntimamente al Jurásico superior. Por otra parte, los *Hoplites* de Alamitos son de pequeña talla y de una escasez relativa, mientras que los *Hoplites* de Cieneguita alcanzan tallas muy considerables; los *Perisphinctes* del grupo del *P. contiguus* (Catullo) son sumamente abun-

dantes, así como los del grupo de *P. plicatilis* ó *planula*, lo cual tiende á ligar la fauna de Alamitos con la parte superior del Jurásico. Entre los *Perisphinctes* se notan modificaciones de estructura que conducen respectivamente á los géneros *Simoceras*, *Hoplites*, *Parkinsonia* y formas que muy bien pueden servir para enlazar *Perisphinctes* y *Cardioceras*, pues que participan de los caracteres de unos y otros. En los *Perisphinctes* del grupo *P. planula* las costillas se bifurcan á una edad muy temprana, como acontece en muchísimas *Perisphinctes* del Jurásico blanco.

Estas consideraciones nos han determinado á referir al Jurásico superior las capas de Alamitos, no obstante que las capas superiores contienen, como hemos dicho ya, la *Aucella Bronni*, y en las cuales se podría establecer el límite del Jurásico para dar comienzo al Cretáceo. La posición de las capas de Alamitos debajo de las de Cieneguita viene también en apoyo de la clasificación provisional que hacemos de las capas de Alamitos como del Jurásico superior; considerándolas como representantes en México con toda probabilidad de los pisos *Kimeridgiano* y *Portlandiano* y las capas que vienen debajo de las fosilíferas de Alamitos, se pueden considerar como representando al resto del Jurásico.

Con los datos que nos suministran los fósiles hasta ahora estudiados de las capas de Alamitos, creemos imposible asignarles un lugar preciso en la serie estratigráfica y una equivalencia exacta con las formaciones de otros países; pues estamos convencidos de que sólo la observación minuciosa de los hechos pacientemente continuada, y la determinación rigurosamente exacta de las especies fósiles, son los medios únicos seguros para establecer sobre bases sólidas generalizaciones que en geología salgan del dominio de la fantasía para permanecer estrictamente científicas.

México, Marzo de 1894.

*Antonic del Castillo.*

*José G. Aguilera.*