

# CIENCIA

*Revista hispano-americana de  
Ciencias puras y aplicadas*

PUBLICACION DEL  
PATRONATO DE CIENCIA

## SUMARIO

<i>Al lector</i> .....	Pág.	5
<i>Los reguladores del pH</i> , por F. L. HAHN.....	„	7
<i>Producción de lesiones articulares de origen endocrino en la rata</i> , por EDUARDO VERGARA SOTO y ROGELIO NAVA.....	„	20
<i>Concepto interferencial de las imágenes ópticas móviles en la teoría de la relatividad</i> , por M. RISCO.....	„	23
Noticias: <i>Reuniones internacionales.—Unesco.—Crónica de países.—Necrologías</i> .....	„	25
<i>Variaciones temporales de la pesantez, por influjo de la Luna y el Sol</i> , por HONORATO DE CAS- TRO.....	„	29
Miscelánea: <i>Nombres de los elementos químicos.—Valencia de los elementos de transición.—Pe- sos atómicos para 1948 y 1949.—El símbolo alquimista del agua.—Nueva tabla de hidratos.— Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial de México.—Primer Congreso Latinoamerica- no de Biología Marina.—Química del neptunio.—Nuevos minerales.—Dr. Arthur Ramos (†)</i> .....	„	41
Libros nuevos.....	„	49
Revista de revistas.....	„	57

13709

**ESTUDIO DE UNA CIROLANA CAVERNICOLA NUEVA DE LA REGION DE VALLES, SAN LUIS POTOSI, MEXICO**

(Isop. Cirolanidae)

La exploración de la Cueva de los Sabinos, en la región de Valles (Estado de San Luis Potosí), efectuada en 1942 y repetida en 1944, en unión de los Profs. F. Bonet, B. F. Osorio Tafall y D. Peláez, de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas de México, y de los entonces ayudantes Sres. M. Cárdenas, M. Correa y J. Alvarez, nos proporcionó el conocimiento de dos especies de Malacostreáceos, pertenecientes ambos al orden Isopoda. Uno de ellos, de habitat terrestre, es un Trichoniscidae dado a conocer hace pocos años por Van Name (1942) bajo el nombre de *Protrichoniscus bridgesi*, descrito de la Cueva Chica, gruta de la misma región de Valles, pero separada de la de los Sabinos por una treintena de kilómetros. El otro es una especie acuática de talla grande que corresponde a la familia Cirolanidae, y viene a constituir una especie no conocida, tipo de un subgénero particular, de *Cirolana*. Es pertinente señalar, por último, que en la Cueva de los Sabinos no existen *Cambarus*, a diferencia de lo que sucede en la Cueva Chica.

El hallazgo en América del Norte y Central de Cirolanidae en las aguas subterráneas no es nada frecuente —como tampoco lo es en el resto del mundo—, y en el medio siglo que separa de nuestros días la captura del primero de ellos, tan sólo en tres ocasiones han sido hallados antes de nuestra recolección. Son, por tanto, en total cinco las especies conocidas de Norteamérica, algunas de ellas encontradas una sola vez, si bien otras no parecen raras. Las enumero en el orden cronológico en que han sido dadas a conocer:

1896. *Cirolanides texensis* Benedict. Obtenida de un pozo artesiano. San Marcos, Texas (Estados Unidos).

1901. *Conilera stygia* Packard. En pozos. Monterrey, Nuevo León (México).

1903. *Cirolana cubensis* Hay. Cueva de San Isidro, Cuba<sup>1</sup>.

1936. *Cirolana anops* Creaser. Cenotes del Yucatán (México).

1950. *Cirolana (Speocirolana) pelaezi* nov. sp. Cueva de los Sabinos, Valles, S. L. P. (México).

De estas especies, las *Cirolana cubensis* y *anops*, que no presentan los tres primeros pares de patas

<sup>1</sup> He citado esta especie (Bolívar Pieltain, 1944: 302) de la Cueva del Quintanal, Alquizar, prov. de La Habana (Cuba), donde la recogí en abundancia el 12 de octubre de 1943. En las mismas aguas encontré un Mysidacea (*Arctomysis?*) y el brotúlido ciego dado a conocer por Poey, *Lucifugus subterraneus*.

preensoras (sino tan sólo el primero, como en *Cirolanides* y en *Typhlocirolana*), es posible que hayan de ser separadas del género en que han sido incluídas por sus descriptores<sup>1</sup>.

En cuanto a la especie de los Sabinos, la considero por el conjunto de sus caracteres como una *Cirolana*, aunque con peculiaridades que permiten la creación de un subgénero nuevo —cuyas analogías y diferencias se discuten más adelante—, y cuya diagnosis es la siguiente:

Gen. *Cirolana* Leach

Subgen. *Speocirolana* nov.

Anténulas con pedúnculo de 3 artejos, flagelo con numerosos artejos (unos 20).

Antenas: pedúnculo de 5 artejos; flagelo de numerosos artejos (unos 30).

Ojos nulos.

Depigmentación completa.

Maxilípedos con el endito del artejo 2º provisto de ganchitos.

Tórax con epímeros bien delimitados del segmento II al VII.

Pereiópodos de los 3 primeros pares acortados, fuertemente preensores, subquelados; muy diversos de los otros pares de patas (IV al VII), que son finos, ambulatorios.

Pleon con segmentos libres, no soldados.

Pleópodos del par I completamente membranosos, no recubriendo por completo a los otros pares ni formando un opérculo; sin branquias, y distintamente más cortos que los del par II.

Pieza basal de los pleópodos más ancha que larga.

Pleópodos I y II con las dos ramas (exopodio y endopodio) bastante semejantes, de contorno oblongo-alargado.

Pleópodos III a V con las dos ramas muy diferentes: el exopodio transparente y con una sutura transversa; el endopodio no dividido, opaco y blanco.

Urópodos duros, con ramas bien desarrolladas, desiguales, con el ángulo postero-interno de la pieza basilar muy saliente.

Diferencias sexuales casi nulas.

*Subgenotipo: Cirolana (Speocirolana) pelaezi* nov. sp.

*Observaciones.*—Si bien la mayoría de los caracteres que figuran en la precedente diagnosis son en realidad particularidades del género *Cirolana*, las he hecho figurar como justificativas de

<sup>1</sup> No hago esta revisión en el presente estudio por estar trabajando sobre este punto mi amigo el Dr. Enrique Rioja, distinguido carcinólogo del Instituto de Biología de México.

que incluya en este género a la especie mexicana, cuando menos en el estado actual de nuestros conocimientos.

En realidad, *Speocirolana* se diferencia de *Cirolana* s. str., a más de la carencia de órganos visuales y de la total depigmentación, por la modificación profunda que presentan los tres primeros

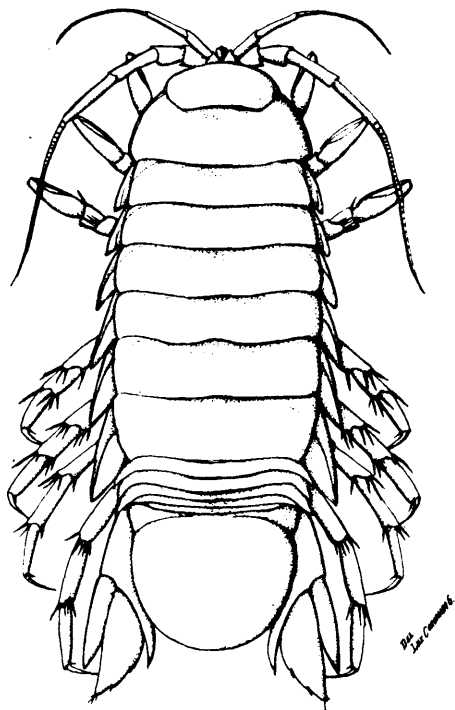


Fig. 1.—*Cirolana* (*Speocirolana*) *pelaezi* n. subgen. et sp., ♀ holotipo, ×3,5.

pares de pereiópodos como apéndices de función prensora; esos pares de patas están permanentemente replegados debajo del tórax y resultan muy diferentes de los demás, por ser acortados y fuertemente ensanchados, particularidades que aparecen en forma notable en el primer par (fig. 6), pero que se observan perfectamente acusadas hasta en el tercero (fig. 7). Tales pereiópodos contrastan con los de *Cirolana* s. str., que, aunque prensores, son poco desemejantes de los otros, como hace notar Racovitza (1905: 75) cuando dice "... tandis qu'ils sont très semblables aux autres pattes chez les genres marins" (*Cirolana* et *Conilera*).

De los otros Cirolanidae cavernícolas conocidos se distingue bien *Speocirolana* por diversos caracteres. De *Typhlocirolana* Racovitza, porque este género tiene sólo los pereiópodos I prensores —si bien coincidiendo con *Speocirolana* en que tal modificación es profunda—. Se distingue además de *Typhlocirolana* por que en éste las anténulas tienen un flagelo muy corto, los epímeros torácicos no están diferenciados sino a partir del IV

segmento, y los pleópodos primeros son duros y calcificados.

De *Sphaeromides* Dollfus se distinguiría porque este género, según Racovitza (ex Jeannel, 1943: 254), pertenece a la línea filogenética de *Bathynomus*, cosa que no creo pueda decirse de *Speocirolana*, que carece de filamentos branquiales en los pleópodos primeros. Sin embargo, hay que señalar que *Sphaeromides* tiene de un modo general caracteres bastante semejantes a los de *Speocirolana*.

Compite en tamaño (19-26 mm) con el mayor de los Cirolanidae cavernícolas conocidos: *Trogloaega virei* Valle, de las simas de Pola y Dignano, en Istria, que precisamente alcanza esta talla máxima.

Finalmente, *Speocirolana pelaezi* no se arrolla en bola como hace *Faucheria faucheri* Dollfus y Viré, de las aguas subterráneas de Sauve (Gard, Francia).

*Cirolana* (*Speocirolana*) *pelaezi* nov. sp.

Tipo: ♀, Cueva de los Sabinos, cerca de Valles, S. L. P. (México), en la col. del autor. Alotipo: ♂, paratopotípico en la misma col.

*Holotipo*.—♀. Coloración blanco-marfil. Son negros el extremo de las mandíbulas y maxilas, y las uñas de los pereiópodos.

Cuerpo alargado, moderadamente convexo. Superficie brillante con algunos granitos aislados, irregularmente distribuidos.

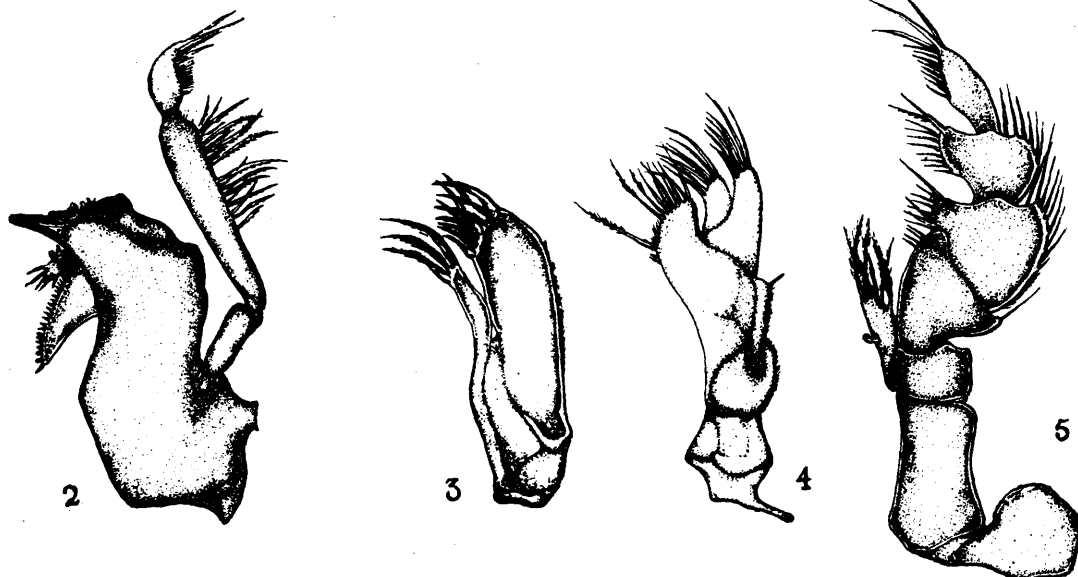
Lámina frontal vista por delante angosta, triple de alta que ancha, algo más estrechada en la parte central; su parte basilar angulosamente avanzada en punta roma y algo encorvada hacia abajo; vista por debajo la porción frontal es como  $1\frac{1}{2}$  veces tan larga como ancha. Clípeo formando una lámina ancha, aunque corta, que desborda ampliamente a cada lado al labro; borde anterior clipeal con una escotadura media en la que se aloja la porción inferior de la lámina frontal. Labro ancho, subtrapezoidal; su borde anterior amplia y regularmente escotado, provisto de una densa hilera de cerdas largas y ásperas, por debajo de la cual el labro presenta un borde quitinoso, oscuro y liso.

Anténulas sobrepasando apenas del extremo del pedúnculo antenal, y midiendo como los  $\frac{2}{5}$  de la longitud total de la antena; pedúnculo antenular casi de igual longitud que el flagelo; éste de 20 artejos, muy marcados, de forma alargada, y que disminuyen en longitud paulatinamente; los cuatro preapicales llevan sedas espatuladas en el borde interno; el último tiene dos pelitos apicales sencillos.

Antenas alcanzando casi al borde posterior del V segmento torácico, con flagelo sólo  $\frac{1}{3}$  más largo que el pedúnculo; éste de cinco artejos, que aumentan progresivamente del 1° al 5°, estrechando al mismo tiempo; longitudes proporcionales de los artejos: 1 : 1 : 2 : 3,5 : 4,5. Flagelo de 30 artejos: los dos primeros cuadrangulares, los siguientes transversos; en el medio del flagelo como  $1\frac{1}{2}$  tan largos como anchos, y en su parte apical doble de largos.

espolones largos, casi transparentes, barbados. Endito 2° algo más avanzado, unas tres veces tan largo como ancho en el medio; el borde apical con una doble serie de largos espolones crecientes hacia el apical, oscuros, no barbados.

Maxila foliácea, submembranosa. Artejo 1° transverso. Artejo 2° alargado, de bordes membranosos, pero con algunas porciones internas más quitinizadas; artejo 3° alargado, muy estrecho, aplicado contra el endito 2°. Enditos: 2° oblicua-



Figs. 2-5.—*Cirolana (Speocirolana) pelaezi*, n. subgen. et sp. piezas bucales. Mandíbula (fig. 2); Maxílula (fig. 3); Maxila (fig. 4); Maxilípido (fig. 5).

Mandíbulas fuertes, la izquierda cubriendo el borde externo de la derecha. Con el cóndilo posterior menor que el anterior. Borde (*acies*) claramente tridentado. *Pars molaris* subtriangular y alargada, con el borde superior armado de una hilera de dientes espinosos de extremo curvado. *Lacinia mobilis* formando una laminita de borde transluciente, bajo el cual se ven salir dos grupos de puntas alargadas.

Palpo de 3 artejos, de los cuales el 2° es mucho más largo que cualquiera de los otros dos. Artejo 1° más de vez y media tan largo como ancho en el ápice, sin sedas; 2° más de tres veces más largo que el anterior, y provisto de largas sedas barbadas en su mitad externa apical. Artejo 3° en forma de lámina alargada, encorvada en la parte apical y agudamente prolongada en el extremo. En el margen exterior con una fila de sedas regularmente dispuestas.

Maxílula comprimida, con el segmento 1° muy pequeño, transverso, el 2° rectangular. Endito 1° muy largo y delgado en sus  $\frac{2}{3}$  basiales, ensanchado en la parte apical por hacerse saliente hacia afuera su borde externo; llevando en el ápice tres

mente dirigido, con ángulo apical agudo-redondeado, llevando en su margen interno numerosos espolones largos y desiguales, algunos plumosos. Enditos 3° y 4° sobrepasando al 2°, casi iguales entre sí y con largos espolones apicales; ápice truncado-redondeado.

Maxilípedos: Región basilar formada por tres artejos, el primero mal delimitado; 2° y 3° bien desarrollados; el 2° casi tres veces más largo que el 3°.

Lacinia del 2° artejo alargada, alcanzando apenas a la mitad del artejo 1° del palpo, armada de un ganchito interno, y de 6 fuertes tallos apicales plumosos.

Palpo formado por 4 artejos foliáceos, de los cuales el 2° es el más grande; 1° subtriangular; 2° en trapecio irregular; 3° muy transverso y 4° alargado. Los bordes del palpo llevan largas sedas, rectas o arqueadas, algunas con barbitas, a veces en un solo lado.

Tórax con segmento I tan largo como el céfalon; segmentos II a VII poco desiguales, el II como los  $\frac{2}{3}$  del I; III y IV iguales, un poco más largos que el II. V a VII crecientes en longitud.

Tergitos sin quilla media, y de margen posterior fino, no rebordeado.

Epímeros I indicados sólo por una fina sutura, que delimita una banda alargada. Epímeros II a VII bien delimitados, aplanados, desiguales en forma y crecientes en tamaño, todos con una quilla saliente que se dirige casi a lo largo en los II y III, y oblicuamente en los demás; los II y III agudo-redondeados en el ángulo posterior; los IV a

sipodito alargado, recto, tan largo como los tres artejos siguientes reunidos; con una seda anteapical en el borde supero-posterior. Isquiopodito ensanchado hacia el ápice con regularidad, pero presentando el borde apical por detrás profundamente escotado en el lado externo. Meropodito por delante trapezoidal; por detrás con una profunda escotadura angulosa que lo deja casi dividido hasta la base en dos partes desiguales, una externa sub-



Figs. 6-8.—*Cirolana (Speocirolana) pelaezi*, n. subgen. et sp., pereiópodos. Pereiópodo I (fig. 6); Pereiópodo III (fig. 7); Pereiópodo IV (fig. 8).

VII formando puntas cada vez más agudas y destacadas hacia atrás.

Pereiópodos I-III acortados, gruesos, fuertemente dilatados, prensores (figs. 6 y 7), crecientes en longitud del I al III, pero disminuyendo en anchura, sobre todo el propodito; los tres pares armados de espolones dentiformes en su borde interno, pero en número variable. El I sin los espolones apicales externos que existen en el isquio y en el mero en las patas II y III, lo que hace que estos dos pares sean más semejantes entre sí que del I. Los tres pares presentan el borde interno, desde el isquio hasta el propodito, con un margen tomentoso castaño, existiendo sobre la superficie de los artejos manchas diminutas aisladas igualmente tomentosas, en especial en isquio, carpo y propodito.

En pereiópodo I (fig. 6) los espolones internos son: 1 en mero, 1 en carpo y 4 en propodito. Ba-

triangular ancha, y otra interna estrecha y alargada. Carpopodito por delante transverso, muy corto; por detrás triangular, pareciendo penetrar profundamente en el mero. Propodito muy ensanchado, estrechando hacia el ápice en el 1/3 apical. Dactilopodito alcanzando el ángulo basal interno del propodito, estrecho, apenas curvado, y terminando en una uña negra, fina, casi recta.

En pereiópodo II los espolones internos son: en el mero, 1 pequeño medio y 2 apicales desiguales; en carpo, 3 apicales que nacen al mismo nivel; en propodito, 3 separados en la parte media del borde. Basipodito apenas más corto que los 3 artejos siguientes reunidos, sin seda anteapical. Isquiopodito como en pereiópodo I, pero con 1 espolón apical largo. Meropodito por delante subcuadrangular, con el ángulo externo agudamente avanzado, y armado en el ápice de 2 espolones gemelos largos y uno aislado mitad más corto; el meropod-

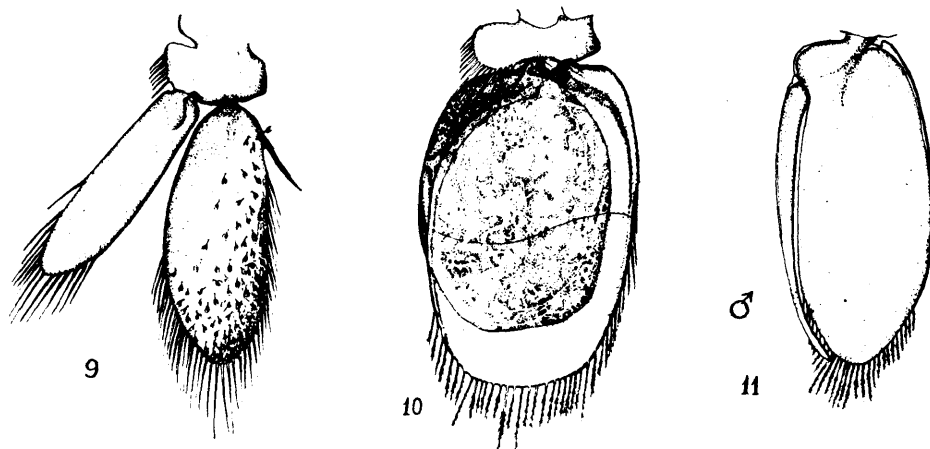
dito presenta por detrás una escotadura angulosa en el borde superior que no penetra sino 1/3 del artejo; carpopodito por delante, doble de ancho que largo; por detrás, transverso, penetrando en la escotadura del mero. Propodito ensanchado, estrechando hacia el ápice en el 1/3 apical. Dactilopodito no alcanza al ángulo basal interno del propodito, apenas curvado, con uña apical como en pereiópodo I.

Pereiópodo III (fig. 7) como el II, pero todo él un poco más alargado y de propodito más es-

Porciones laterales del V segmento cubiertas por las del IV.

Pleópodos relativamente análogos en estructura, los del par I cubriendo los 3/4 del par II; éstos tapando los 4/5 del par III, y los de este par dejando sólo una estrecha margen visible del IV; los del V par quedan totalmente cubiertos.

Pleópodos I por completo membranosos, blandos, transparentes (fig. 9); porción basal muy transversa, provista en su borde interno de 7 espolones finos; las ramas poco desiguales en longi-



Figs. 9-11.—*Cirolana (Speocirolana) pelaezi*, n. subgen. et sp., pleópodos. Pleópodo I ♀ (fig. 9); Pleópodo III ♀ (fig. 10); Pleópodo II ♂, endopodio con órgano copulador (fig. 11).

trecho; con la misma disposición de espolones internos y externos.

Pereiópodos IV-VII sensiblemente iguales (fig. 8), finos, ambulatorios, muy diferentes de los 3 pares primeros. Basipodito como los dos artejos siguientes reunidos. Isquiopodito ensanchado con regularidad hacia el ápice, siendo la longitud doble que la anchura apical, y con el borde escotado exteriormente. Meropodito con el borde apical muy oblicuamente cortado, por lo cual es media vez más largo en el borde externo que en el interno. Carpopodito como  $1\frac{1}{2}$  tan largo como ancho. Propodito de lados paralelos,  $2\frac{1}{2}$  veces tan largo como ancho. Dactilopodito como los  $\frac{2}{3}$  del artejo anterior, terminado en una uña negra. Espolones: en isquiopodito 2 internos cortos y 2 externos largos; en meropodito uno en el medio del borde interno, seis apicales internos desiguales, y 5 externos; en carpopodito uno medio en borde interno, 6 apicales internos desiguales y 2 externos gemelos; en propodito uno medio en borde interno y 2 apicales internos pequeños.

Pleon integrado por cinco segmentos visibles, libres. Segmentos I y II casi iguales en longitud; III como  $\frac{1}{3}$  más corto que ellos; IV y V aún más cortos. Segmentos I a III con ángulos postero-laterales agudamente avanzados hacia atrás.

tud y estructura, pero el exopodio es algo más largo y bastante más ancho que el endopodio, tiene contorno oblongo-alargado, y bajo él queda por completo cubierto el endopodio; éste es estrecho, 4 veces más largo que ancho, agudo-redondeado en el ápice; su margen interno está rebordecado, pero no es saliente ni forma un canalón longitudinal. El exopodio lleva un fuerte espolón externo basal y además unas 47 sedas plumosas largas, y el endopodio unas 25. El exopodio presenta sobre su cara dorsal (anterior) — como los otros pleópodos — numerosos organitos microscópicos caliciformes, pedunculados, de función sensitiva (?).

Pleópodo II en todas sus características como el I, salvo que el endopodio es más ancho proporcionalmente y más redondeado en el ápice; que los espolones del borde interno de la base son 9 (en vez de 7), y que carece del espolón basal externo del exopodio.

Pleópodos III a V semejantes, con la base mucho más ancha que larga; borde interno con espolones (unos 15) que se continúan sobre el margen apical de la pieza basilar. Las ramas de aspecto muy desigual, porque el exopodio es transparente y está oblicuamente dividido en dos partes, mientras que el endopodio que es entero aparece opa-

co, blanco-grumoso (calcificado?); ambas ramas son muy anchas (fig. 10), el exopodio más largo que el endopodio, y subtruncado en el ápice; con 46 sedas en el margen externo del exopodio; el endopodio sin sedas marginales. La división del exopodio es más marcada y oblícua en el IV y V que en el III, y origina un escalón en cada una de las márgenes externas al unirse a ellas.

Telson más ancho que largo y más estrecho atrás; más convexo a los lados y hacia atrás; borde posterior ampliamente redondeado, entero, subtruncado en la parte central, con algunos pelitos marginales cortos y separados.

Urópodos duros, calcificados, sobrepasando largamente al telson. Pieza basilar con el ángulo postero-interno prolongado en punta muy aguda y larga, que llega casi a la mitad del endopodio, y provista de 2 sedas apicales largas. Exopodio distintamente más corto que el endopodio, estrecho, como 4 veces tan largo como ancho en la base; terminando en punta agudo-redondeada. Endopodio ancho, securiforme, con el borde interno provisto de 3 espolones grandes, separados, ninguno apical. Márgenes del endo- y exopodio ciliadas, y ambos con un grupo de sedas apicales largas, más numeroso en el endopodio.

*Alotipo*.—♂. Órgano copulador del pleópodo II muy delgado, de la misma longitud que el endopodio, fuertemente arqueado y aplicado contra el margen interno del endopodio; terminado en punta redondeada (fig. 11).

*Longitud*: 19-26 mm.

México: Cueva de los Sabinos, cerca del Rancho de los Sabinos, a unos 12 Km al N de Ciudad Valles, en la parte oriental de San Luis Potosí; 1 ♀ (holotipo), 1 ♂ (alotipo) y 2 ♂ y 3 ♀ (paratipos). Una ♀ paratípica en col. Esc. Nac. Cienc. Biol. México; otra ♀ en col. Inst. Biol. de México.

*Habitat*.—En las tres visitas efectuadas a la Cueva de los Sabinos, la *C. (Speocirolana) pelaezi* ha sido hallada exclusivamente en un pozo situado en la galería superior de la caverna, siempre en corto número de ejemplares. Los primeros fueron recogidos en 3-IV-1942 (Bolívar, Bonet, Osorio y Peláez), habiendo colaborado en la captura los Sres. M. Cárdenas y M. Correa. Ha sido encontrada de nuevo en una segunda visita efectuada a la caverna en 19-VII-1942 (Bolívar, Osorio) y nuevamente en 21-IV-1944 (Bolívar, Bonet, C. Téllez, J. Alvarez e I. Piña).

Si bien su presencia era constante en el pozo de la galería superior, como queda dicho, nunca pudo ser encontrada en las lagunetas de la galería inferior de la caverna, donde vive en cambio el pez ciego *Anoptichthys hubbsi* Alvarez.

*Observaciones ecológicas*.—Las cirolanas se mantienen inmóviles sobre las paredes y fondo del pequeño pozo de que se ha hablado y nadan lentamente cuando se las obliga. Las aguas de esta pequeña colección no tienen el menor contacto con las de las lagunetas de la galería inferior que se encuentran a un nivel muy distinto.

El origen del pozo de las cirolanas, que mide aproximadamente 1½ m de profundidad con paredes y fondo cubiertos de fango arcilloso muy fino, se presta a discusión. Podría ser originado y sostenido por goteo del techo, proveniente de las aguas de infiltración —lo cual no parece probable por su relativo volumen—, o tener alguna pequeña vena de alimentación inferior, que lo mantiene a un nivel constante. Sus aguas, transparentes y limpias, son utilizadas con frecuencia para beber por las gentes de la región, que por ello conocen la caverna.

En las aguas de este pozo encontramos hasta 12 especies más de animales, muchas de las cuales podrán entrar en la cadena alimenticia de esta gran *Cirolana*. Fueron determinadas por Osorio Tafall (1943) y son las siguientes: Rhizopoda: *Centropyxis aculeatus* Ehr.; Rotifera: *Monostyla quadridentata* Ehr. y *Sinantherina socialis* (L.); Annelida: *Aelosoma* sp.; Crustacea Cladocera: *Alo-na* sp.; Ostracoda: *Candona* sp.; Copepoda: *Diaptomus cokeri* Osorio Tafall; *Canthocamptus* sp.; *Macrocyclus albidus* Jur.; *Eucyclops (Tropocyclops) prasinus* (Fisch.), *Thermocyclops inversus* Kiefer, y un Nematoda no determinado.

*Origen de la Cirolana de Valles*.—Es bien conocido el origen marino de los Cirolanidae que habitan en los lagos de las cavernas, corrientes freáticas o pozos —punto sobre el que han insistido todos los autores precedentes—, y la *C. (Speocirolana) pelaezi* indiscutiblemente tiene también una ascendencia marina, que contrasta con la de los peces ciegos que viven en la misma caverna (*Anoptichthys hubbsi*), que pertenecen a la familia Characinidae, y tienen un origen común con los *Astyanax* epigeos que pueblan los ríos de la región.

Esto contrasta con lo que ocurre en los cenotes del Yucatán y del occidente de Cuba, donde las *Cirolana* y otros crustáceos de origen marino, viven con peces de la familia Brotulidae (*Lucifugus*, *Typhlias*) o de la familia Synbranchidae (*Pluto*), que tienen un mismo origen.

De Cirolanidae cavernícolas se conocen, aparte de las cinco especies americanas enumeradas más arriba (pág. 211), siete más procedentes de la Europa meridional y Norte de Africa, y que corresponden a tres géneros: *Typhlocirolana* Raco., *Sphaeromides* Dollf. (= *Trogloaega* Valle) y *Fau-cheria* Dollf. y Viré.

De *Typhlocirolana*, a más del genotipo *T. moraguesi* —descrito de la Caverna del Drach (Mallorca, España)—, se conocen hoy tres especies más procedentes de Argelia, descritas también por Racovitza (*fontis*, *buxtoni* y *gurneyi*), que viven en las aguas subterráneas (más o menos salobres algunas) de la gran “sebkha” de Misserghin. De

si se observa el emplazamiento de las localidades donde han sido halladas, y que corresponden a un sistema hidrográfico subterráneo que se encuentra sobre el emplazamiento del mar saheliario del Pontense inferior y, dato curioso, los ribazos de ese mar bañaban también la isla de Mallorca, donde, como queda dicho, vive la especie genotípica.

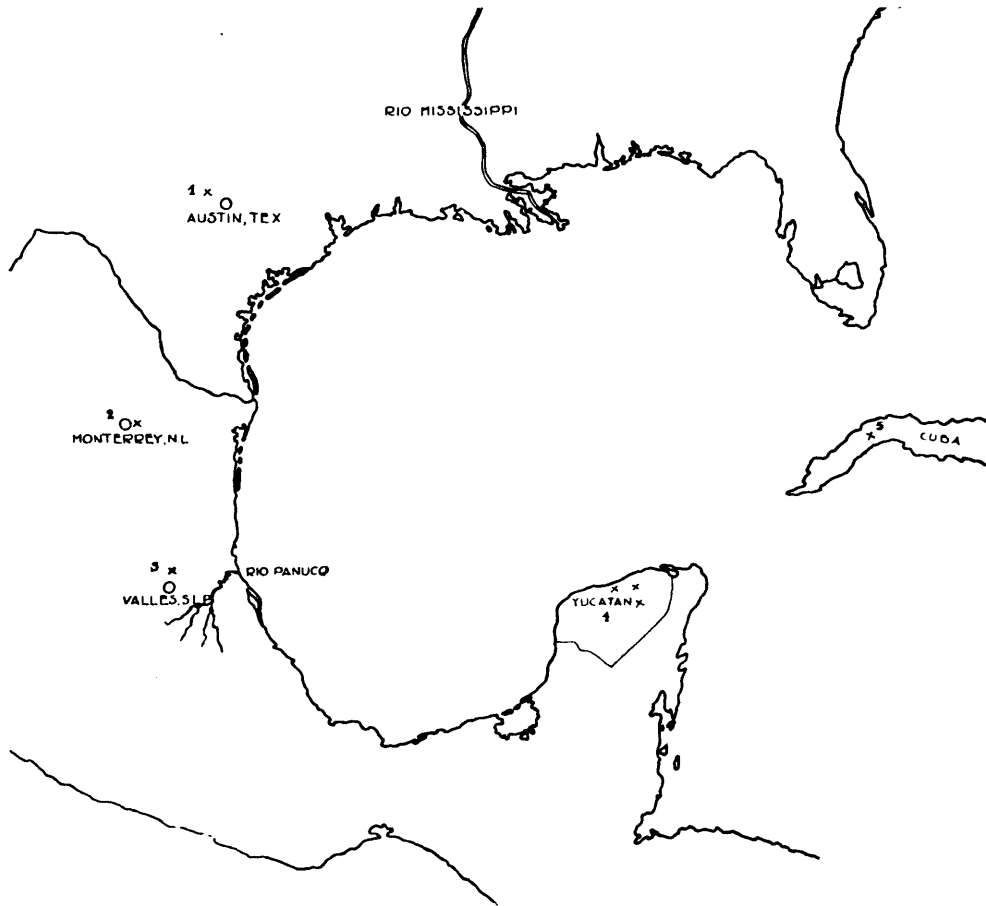


Fig. 11.—Distribución geográfica de los Cirolanidae de aguas subterráneas de América, en el contorno del Golfo de México. 1, *Cirolanides texensis* Benedict; 2, *Conilera stygia* Packard; 3, *Cirolana (Speocirolana) pelaezi* nov. subgen. et sp.; 4, *Cirolana anops* Creaser; 5, *C. cubensis* Hay.

*Sphaeromides* se han descrito dos especies: *raymondi* Dollf., del río subterráneo Dragonière (Ardèche, Francia), y *virei* Valle, de las simas profundas de Dignano y de Pola, Istria (Italia). Y del género *Faucheria*, finalmente, tan sólo una especie se ha encontrado (*F. faucheri* Dollf. y Viré), en las aguas subterráneas de Sauve (Gard, Francia).

En algunos casos la relación de la cirolana cavernícola con su origen marino es evidente, como ocurre con *Typhlocirolana moraguesi*, que no sólo vive en los lagos de la maravillosa caverna del Drach, inmediata al mar, sino que ha sido encontrada también en algunos pozos de la región de Manacor, lo que prueba que circula por las aguas subterráneas de la región.

Pero ¿cómo explicar a primera vista la distribución tierra adentro de las especies argelinas de *Typhlocirolana*? Y, sin embargo, ello no es difícil

Por lo referente a *Sphaeromides* —con especies en el Ardèche (Francia) y en Istria (Italia)—, sus relaciones filogenéticas han sido establecidas por Racovitza con el cirolánido gigante *Bathynomus*, de regiones cálidas, y que vive en el Golfo de México y mares antillanos. También están muy relacionados con ellos los restos de cirolánidos fósiles que se conocen (*Palavga*). Los tres géneros parecen tener origen común, y haber vivido sus antepasados en el litoral de los mares del Cretácico.

En cuanto a la *Cirolana anops* Creaser del Yucatán, sus condiciones de vida y su amplia distribución, hacen ver palpablemente cómo ha podido realizarse el proceso de colonización desde el mar. Constituye Yucatán una extensa región cársica, en que los múltiples cenotes y cuevas comunican con un nivel de agua que forma una extensa y complicada red hidrográfico subterránea, que co-



munica con el mar en varios puntos. Es sabido, incluso, que algunas de estas venas desembocan directamente en el mar constituyendo dentro de éste pozos de agua dulce. Y es indudable que los antepasados de *C. anops* fueron colonizando esta red, remontándola poco a poco, y alejándose hasta largas distancias de la costa, para vivir actualmente en las aguas de los cenotes y en la de los pozos. La especie ha sido hoy en día encontrada en buen número de localidades, pero es posible que exista todavía en muchas más cuevas y pozos, y que prácticamente habite en toda la red subterránea del Yucatán.

En Cuba, quizá haya sucedido cosa semejante con *Cirolana cubensis*, pues muchas de las cuevas de la parte occidental de la isla son verdaderos cenotes; como la Cueva del Quintanal, cerca de Alquízar, en la provincia de La Habana, donde he vuelto a encontrar la especie.

Para poder explicar la presencia de *C. pelaezi* en la región de Valles, en una caverna que se encuentra a más de un centenar de kilómetros tierra adentro, hay que tener presentes las características geográficas, hidrográficas y geológicas de la región, que han permitido la existencia de este relicto marino.

Se encuentra la Cueva de los Sabinos al norte de Valles, en una meseta frente a la costa del Golfo de México, aproximadamente en la latitud de Tampico, a unos 70 m de altitud, y esa meseta está limitada hacia el E por la Sierra Madre Oriental, que las carreteras que parten de Valles hacia el N o el E cortan en diferentes puntos. La que va de Valles a Laredo descende ese escalón montañoso entre Antiguo Morelos y El Mante, formando una fuerte hoz, y la carretera de Valles a Tampico lo atraviesa antes de llegar a Taninul, desembocando en uno y otro caso sobre la extensa planicie costera en la que está emplazada la amplia vega de El Mante. Toda esa zona parece una terraza elevada pocas decenas de metros sobre el mar, que al emerger dejó la región de Valles muy alejada del litoral. Parece como si esa región costera hubiese experimentado un levantamiento en época posterciaria pero cuya edad precisa me es desconocida, aunque supongo ha existido. Anteriormente a un levantamiento tal el mar se aproximaba mucho más a la región de Valles que en la actualidad, y los antepasados de *C. (Speocirolana) pelaezi* pudieron remontar con facilidad los ríos y riachuelos de la cuenca hidrográfica del Pánuco, y en particular de su afluente el Tamuín, que llega a la región de Valles.

Estimo por tanto que la colonización de la Cueva de los Sabinos por la *cirolana* ocurrió antes del levantamiento o emersión de la planicie

costera, dejando a esta especie en los refugios relictuales en que hoy subsiste.

Dedico esta especie al Prof. Dionisio Peláez, mi estimado amigo y colega, en recuerdo de su colaboración para explorar la Cueva de los Sabinos.

Agradezco a la Srta. Luz Coronado la ayuda que me ha prestado para realizar este trabajo, y en especial por haber dibujado las excelentes figuras que lo ilustran.

C. BOLIVAR Y PIeltaIN

Laboratorio de Entomología,  
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N.  
México, D. F.

#### BIBLIOGRAFIA

BENEDICT, J. E., Preliminary descriptions of a new genus and three new species of Crustaceans from an artesian well at San Marcos, Texas. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, XVIII: 615-617. Washington, [1895] 1896.

BOLIVAR PIeltaIN, C., Exploración biológica de algunas cavernas de Cuba. *Ciencia*, IV (11-12): 301-304. México, D. F., [1943] 1944.

CREASER, E. P., XI. Crustaceans from Yucatan (pp. 117-132) in A. S. PEARSE, E. P. CREASER y F. G. HALL, The Cenotes of Yucatan, a Zoological and Hygrographic Survey. *Carn. Inst. Wash.*, núm. 457, 304 pp. Washington, D. C., 1936.

CREASER, E. P., XIII. Larger Cave Crustacea of the Yucatan Peninsula (pp. 159-164) in A. S. PEARSE *et al.*, Fauna of the Caves of Yucatan. *Carn. Inst. Wash.*, núm. 491, III + 304 pp. Washington, D. C., 1938.

HALL, F. G., véase Creaser, E. P.

HAY, W. P., Description of a new species of subterranean Isopod. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, XXI: 871-872, pl. LXXXVI. Washington, 1899.

HAY, W. P., On a small collection of Crustaceans from the Island of Cuba. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, XXVI: 429-435. Washington, D. C., 1903.

JEANNEL, R., Les Fossils Vivants des cavernes. 321 pp., 120 figs., XII láms. Gallimard, Paris, 1943.

ORTMANN, A. E., Higher Crustaceans (Malacostraca) (pp. 828-850) in WARD, H. B. y G. C. WHITPLE, Fresh-Water Biology. IX+1111 pp., 1575 figs. Nueva York, 1918.

OSORIO TAFALL, B. F., Observaciones sobre la fauna acuática de las cuevas de la región de Valles, San Luis Potosí (México). *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, IV (1-2): 43-71. México, D. F., 1943.

PACKARD, A. S., A new eyeless Isopod Crustacean from Mexico. *Proc. Amer. Assoc. Adv. Sc.*, XLIX: 228. Easton, Pa., [1900] 1901.

PEARSE, A. S., véase Creaser, E. P.

RACOVITZA, E., Typhlocirolana Moraguesi n.g. n. sp., Isopode aquatique cavernicole des grottes du Drach (Ba-léares). *Bull. Soc. Zool. France*, XXX: 72-80. Paris, 1905.

RICHARDSON, H., A Monograph on the Isopods of North America. *Bull. U. S. Nat. Mus.*, núm. 54, LIII+727 pp., 740 figs. Washington, 1905.

VAN NAME, W. G., The American Land and Fresh-water Isopod Crustacea. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, LXXI, 535 pp., 312 figs. Nueva York, 1936.

VAN NAME, W. G., A Supplement to the American Land and Fresh-water Isopod Crustacea. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, LXXX: 299-329. Nueva York, 1940.