

## ESTUDIOS DE LOS CAMBARINOS MEXICANOS I.

### OBSERVACIONES SOBRE **Cambarellus Montezumae** (Saussure) Y ALGUNAS DE SUS FORMAS CON DESCRIPCION DE UNA SUBESPECIE NUEVA

Por ALEJANDRO VILLALOBOS,  
del Instituto de Biología.

El material utilizado para realizar este estudio, procede en parte del existente en las colecciones del Instituto de Biología, en las que se encuentran varios frascos conteniendo ACOCILES (Acocil.—Del Náhuatl **Acocilin. a (tl).**—Agua; **cocil.**—Radical de **coci**, que connota la idea de un camarón pequeño de agua dulce; **in.**—Sufijo formativo del vocablo). procedentes del Valle de México y el colectado por nosotros o por el personal de la Sección de Hidrobiología en el Río, Lerma, Lagunas de Zempoala, Lago de Pátzcuaro, Laguna de Chapala y de dos distintas localidades del Estado de Jalisco.

Parte de estos ejemplares estaban determinados como **Cambarus (Cambarellus) montezumae** (Saussure), procediendo nosotros a comprobar la clasificación, que desde luego confirmamos.

En el reciente trabajo del Dr. Horton Hobbs (1942), sobre la subfamilia **Cambarinae**, eleva la categoría de **Cambarellus** a género, criterio que confirmamos, ya que las especies de **Cambarellus** forman un grupo típico de características genéricas indiscutiblemente constantes y definidas.

Paramos principalmente nuestra atención en los ejemplares de Chapultepec, por ser ésta la localidad tipo de donde procedían los crustáceos que sirvieron a Saussure para establecer su especie.

A.—Descripción de **Cambarellus montezumae montezumae** (Saussure)  
de Chapultepec

Aspecto general del cuerpo.

Son crustáceos de aspecto robusto; los adultos tienen un caparazón más consistente que los jóvenes, algunos con cierta pigmentación de color oscuro, que no desaparece aún cuando se fijen en alcohol. Hembras de mayor tamaño que los machos, alcanzando éstas una longitud hasta de 50 mm. Las partes pleurales del abdomen de las hembras, amplias e inclinadas hacia afuera, en el macho recogidas y verticales. La longitud del cefalotorax proyectada sobre el abdomen, llega hasta el primer tercio de la porción anterior del telson. Parte posterior del tórax de una longitud casi igual a la mitad de la parte anterior. Salvo pequeñísimas diferencias que no son dignas de tomarse en cuenta, estas proporciones son iguales en machos y hembras.

Cefalotorax.

El escudo cefalotorácico es comprimido anteriormente, más abultado en la región branquial, proyectándose hacia adelante, en un rostro, que alcanza casi la mitad del último artejo del pedúnculo antenular; en los individuos jóvenes la espina apical del rostro se prolonga más allá del pedúnculo antenular, mientras que en los muy viejos, esta espina es más corta. El rostro es ancho, con sus bordes laterales subparalelos e inclinados sobre las anténulas (Pl. I, Fig. 1); la superficie superior es ligeramente acanalada; en la parte apical, la presencia de las espinas rostrales marginales acentúa esta forma. El rostro presenta variaciones dentro de determinados límites, variaciones que están en relación con la edad y algunas veces con el sexo del individuo, pero que no se mantienen constantes como para sistematizarlas, por lo que nos contentaremos con exponer las distintas formas observadas por nosotros y marcar una posible relación entre ellas. Las formas jóvenes presentan los bordes laterales del rostro casi rectos y terminados en las espinas marginales, que son agudas y ligeramente divergentes (Pl. I, Fig. 2), el rostro es subplano en su parte media y los bordes laterales se levantan sobre esta región; anteriormente, en la zona apical, el rostro se hace cóncavo; en la parte posterior también se puede notar una concavidad ligeramente marcada. En algunos adultos del sexo femenino, el rostro permanece aún con

los bordes subparalelos, pero hacia la parte posterior, éstos se curvan ligeramente; las espinas marginales quedan como simples escotaduras angulares; la espina apical es más corta y quitinizada.

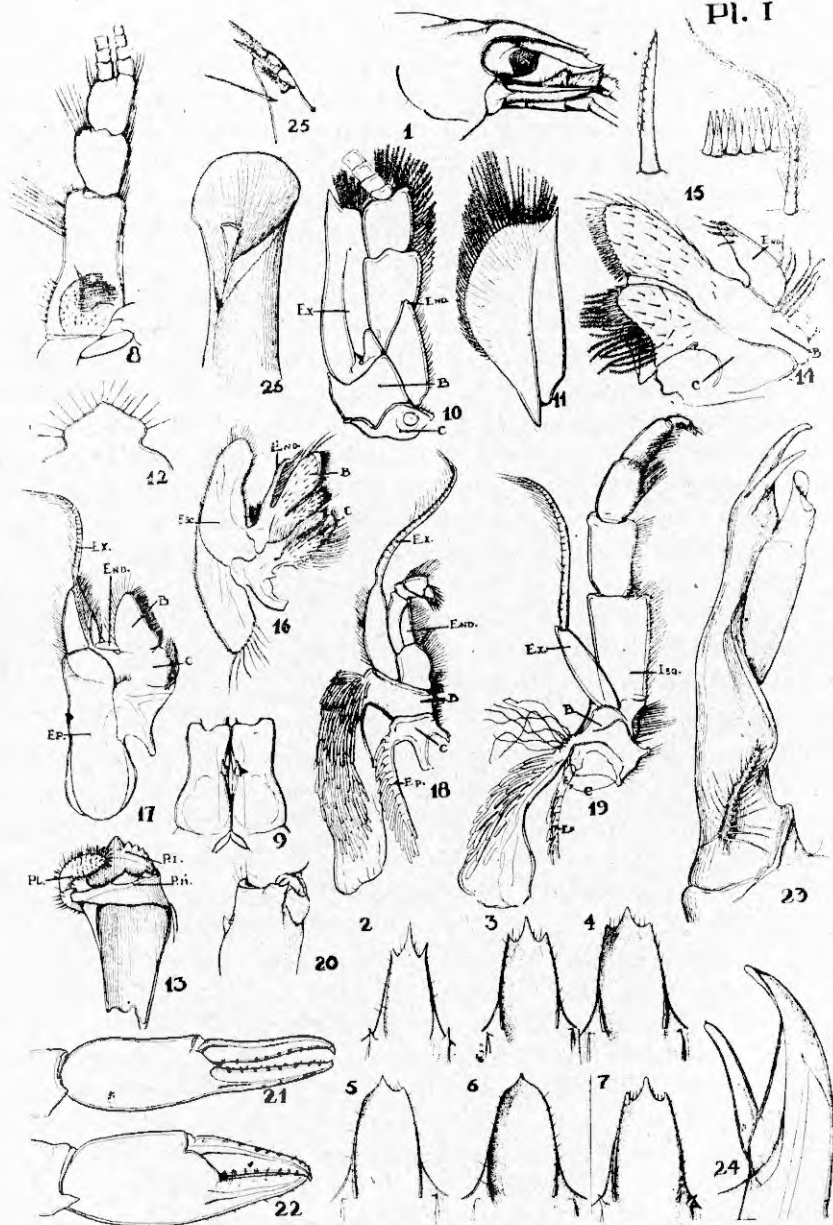
Con respecto a las espinas marginales del rostro, diremos que en distintos tamaños y aspectos, dan lugar a una serie de variaciones. Son pocos los ejemplares que presentan su rostro sin estas espinas; esta disposición la hemos podido comprobar en nuestras colecciones, en dos o tres individuos solamente, que concuerdan de un modo perfecto con el tipo de la descripción de Saussure, en lo que respecta al rostro, y en consecuencia su especie, **Cambarus montezumae**, está colocada en la segunda parte de su trabajo (1858-64) que comprende "Especies dont le rostre n'offre pas de dents latérales".

Nosotros, después de observar gran cantidad de ejemplares hemos llegado a las siguientes conclusiones: I.—Que la carencia de dientes marginales es un carácter que solo se presenta raramente en los individuos, y II.—Que entre el estado tridente del rostro y el que carece de estas espinas, hay una serie de estados intermedios que se pueden ordenar según el esquema correspondiente: en primer lugar, encontramos la forma rostral en la que las espinas marginales están presentes y muestran un aspecto puntiagudo, las carenas laterales son rectas y presentan pelos en la región apical, estas formas del rostro las encontramos solamente en los individuos muy jóvenes (Pl. I, Fig. 2). En un segundo estadio de la serie, el rostro de los individuos de mediana edad nos muestra los bordes laterales un poco curvados en su tercio posterior; las espinas marginales se vuelven obtusas y se quitinizan (Pl. I, Figs. 3 y 4). La tercera etapa nos muestra un rostro desprovisto de su diente lateral derecho, quedando como vestigio de éste, un ángulo redondeado (Pl. I, Fig. 5). Por último, tenemos que el rostro ha perdido los dientes de los dos lados, presentándose con sus bordes lisos. Esta forma rostral (Pl. I, Fig. 6), se identifica completamente con la figura de la descripción de Saussure. De esta manera se marcaría una línea evolutiva en un solo sentido, es decir, hacia la forma desprovista de dientes. Pero también por otra parte, encontramos que la mayoría de **Cambarellus**, en lugar de perder los dientes, éstos se quitinizan y dan lugar a un rostro de aspecto más robusto (Pl. I, Fig. 7).

Observando el rostro por la cara ventral, se nota en él una quilla media anterior que va a terminar en la espina apical (Pl. I, Fig. 1). Hacia las partes laterales posteriores del rostro y en el caparazón, se encuentran las espinas supraorbitales que se continúan hacia atrás con los bordes postorbitales. La presencia de las primeras no es constan-

Lám. I.—Figs. 1.—Vista lateral del rostro. 2.—Rostro de un cecail joven. 3.—Segundo estadio del rostro. 4.—Segundo estadio del rostro. 5.—Tercer estadio del rostro. 6.—Rostro sin espinas. 7.—Rostro dentado típico. 8.—Pedúnculo antenular. 9.—Primer artejo antenular, vista ventral. 10.—Segundo par de antenas. 11.—Escama antena. 12.—Epistoma. 13.—Mandíbulas. 14.—Maxilulas. 15.—Distintas closes de cerdas de la maxilula. 16.—Segunda maxila. 17.—Primer maxilípodo. 18.—Segundo maxilípodo. 19.—Tercer maxilípodo. 20.—Meropodio mostrando la espina superior. 21.—Quela del macho. 22.—Quela de la hembra. 23.—Primer pleópodo del macho. 24.—Espinass superiores de la rama externa del pleópodo. 25.—Endopodio de la maxilula mostrando sus cerdas modificadas. 26.—Parte superior de la rama interna del pleópodo del primer par. End. Endopodio. B. Basipodio. C. Coxopodio. Ep. Epipodio. Isq. Isquipedio. Ex. Exopodio. Pl. Palpo. P. i. Proceso incisivo. P. m. Proceso malar.

Pl. I



te, se les encuentra generalmente en los individuos muy jóvenes; los bordes postorbitales son casi paralelos con su parte superior plana, en forma de huso.

El escudo cefalotorácico es liso a la simple vista, pero con la lupa, se pueden observar finísimas puntuaciones, notándose que éstas son más abundantes en la región branquial y en la superficie del rostro. Su forma es angosta en la parte anterior, pero a partir del surco cefálico se hace más abultado, notándose especialmente este ensanchamiento en las regiones branquiales. Dorsalmente se nota al principio del tercio medio, el surco cervical perfectamente marcado y que se dirige hacia abajo y hacia adelante, interrumpiéndose en las partes laterales, en la región hepática, donde aparece otra vez siguiendo la misma dirección y terminando en la parte anterior del caparazón. Los surcos suprabranquiales marcan la areola que es más bien ancha. La amplitud de ésta se mantiene muy constante y varía entre 1.75 mm. y 2 mm. (medida en su parte media). El escudo cefalotorácico, en su parte pleural posterior posee una placa en forma de media luna, cuyos bordes se encuentran reforzados con un margen de un milímetro más o menos.

Los ojos sobresalen poco del rostro, el pedúnculo ocular es corto y presenta una estrangulación en la parte media que lo divide en dos regiones, una anterior donde se encuentra la córnea y otra posterior más gruesa, en donde se insertan los músculos y los ligamentos oculares.

#### Apéndices cefálicos y bucales.

Primer par de antenas.—(Pl. I, Fig. 8). El pedúnculo antenular es trisegmentado, cada artejo tiene la forma prismática triangular presentando una arista hacia la parte externa, y su base en el lado interno. El primer artejo del pedúnculo es ancho en su base; su superficie superior es cóncava para recibir el pedúnculo ocular; en la región articular proximal, por esta misma cara, se presenta un conjunto de cerdas plumosas ordenadas todas en fila y recostadas en la superficie del artejo; estas cerdas cubren la entrada del saco auditivo u otocisto, el cual está lleno de pequeñas piedrecitas. Este primer artejo antenular, presenta en su extremo distal, y por la parte externa, una serie de seis u ocho cerdas largas. Por la cara inferior y hacia la región interna, existe en la parte media del artejo una espina pequeña y dirigida hacia adelante (Pl. I, Fig. 9). El segundo y tercer artejos antenulares son de tamaño más reducido que el primero, provistos de cerdas

plumosas que se insertan en la parte interna. El último de éstos, presenta los flagelos antenulares que son casi de la misma longitud, pero el externo es un poco más grueso que el interno.

Segundo par de antenas (Pl. I, Fig. 10).—Son apéndices de aspecto más robusto, con abundantes cerdas rígidas y plumosas en el lado interno. El coxopodio lleva, en su parte interna, el orificio de las glándulas antenales. El basipodio es corto; en su parte externa se encuentra una espina, que coincide con la arista exterior del exopodio; este último es de forma laminar, presentando dos aristas; una recta, lisa más gruesa, que remata en una espina; y la otra redondeada provista de cerdas plumosas, que alcanzan su mayor longitud en la parte distal. Esta escama antenal, presenta su mayor anchura en la parte media la cual es igual a la mitad de la longitud del lado externo. Su superficie inferior muestra unas estriaciones que parten de la inserción de cada cerda en el borde interno (Pl. I, Fig. 11). El endopodio, por otra parte, está formado por tres artejos de distinta forma y tamaño; el artejo basal tiene su región articular superior interna en forma de vértice, la cual descansa sobre la parte externa del artejo medio, el cual, a su vez, presenta su articulación superior ondulada; el último artejo antenal soporta el flagelo que es de forma subcilíndrica y cuya longitud proyectada sobre el cuerpo alcanza la cuarta somita abdominal.

Epistoma (Pl. I, Fig. 12).—Es una placa ancha que se encuentra por delante de la boca; tiene forma triangular, con sus dos ángulos laterales redondeados mientras que el superior no lo está; sus bordes aparecen provistos de pelos delgados dirigidos radialmente.

Mandíbulas (Pl. I, Fig. 13).—Son desiguales; no son pediformes. Se encuentran divididas en dos partes, una superior donde están los procesos incisivos, malares y el palpo mandibular; y otra inferior que sirve de inserción a varios músculos. El proceso incisivo está formado por una serie de siete dientes de forma triangular; la mandíbula izquierda tiene un diente mayor que los restantes y la derecha dos. El proceso malar es perpendicular al eje mayor de la mandíbula, presenta en uno de sus lados tres prominencias: una de ellas grande; y las otras dos pequeñas; todas ellas están muy quitinizadas, especialmente la de mayor tamaño. El palpo mandibular es trisegmentado; el artejo basal y el mediano, cortos; el último más grande y su parte articular inferior forma un ángulo recto; todos ellos están armados de cerdas espiniformes insertas irregularmente sobre toda su superficie; el último artejo las presenta de más longitud y más abundantes. La inferior, es larga y poco consistente, acanalada y de

forma triangular; es en esta porción donde se insertan la mayor parte de los músculos que las mueven; además la mandíbula presenta un tendón inserto en la parte inferior del proceso malar, y dos regiones articulares: una que corresponde a una prolongación lateral del proceso y la otra que se encuentra en la parte terminal inferior de la mandíbula.

Primer par de maxilas o maxílulas (Pl. I, Fig. 14).—Es de aspecto foliar, escasamente quitinizado, solamente aclarando en potasa cáustica pueden observarse fácilmente en ella sus partes constitutivas. Sus zonas masticadoras poseen fuertes espinas cortas; el endopodio es pequeño y provisto de tres cerdas que son características por su forma, las cuales se encuentran articuladas a él por medio de una base amplia (Pl. I, Fig. 16). Además, cerca de este grupo, puede distinguirse una cerda esbelta y con pelos accesorios a sus lados. El endopodio se articula al basipodio el cual es un artejo plano, robusto, con una zona masticadora armada de espinas fuertes de consistencia quitinosa y que se ordenan en varias filas (Pl. I, Fig. 16). Su arista superior muestra cerdas que se implantan de trecho en trecho de una manera casi regular; ésta, en la parte inferior de la articulación del endopodio, posee un grupo de cerdas plumosas y de cierta longitud; la superficie posterior de este artejo, así como la del coxopodio, poseen espinas o pequeños pelos todos dirigidos hacia la parte interna de la maxílula. El coxopodio, es más corto que el otro artejo, solo presenta una pequeña parte de su lado interno al servicio de la masticación, este es el superior, pues el inferior está armado de cerdas plumosas y largas (Pl. I, Fig. 16), que se continúan por toda la superficie masticadora, intercalándose entre las espinas. La cara anterior está íntimamente relacionada con una lengüeta, que es un órgano par que corresponde a hipostoma.

Segunda maxila (Pl. I, Fig. 17).—Tiene también la forma laminar y puede observarse en ella la presencia de cuatro lóbulos en la parte interna; dos de ellos pertenecen al coxopodio, de los cuales el inferior es ancho con numerosas cerdas, de las que un grupo de ellas forman con su inserción una figura fusiforme; el lóbulo superior es más pequeño y marca el límite del coxopodio con el basipodio por medio de un refuerzo quitinoso armado de cerdas, que se ordenan en toda su longitud. El basipodio presenta sus lóbulos un poco más desarrollados, principalmente el superior. Tanto los lóbulos del coxo, como los del basipodio, presentan una superficie masticadora provista de cerdas espiniformes. El basipodio en su parte superior muestra una prolongación flageliforme que corresponde al endopodio y posee cerdas lar-

gas e inermes en toda su longitud. En la parte externa se encuentra una placa de forma cuadrangular curvada que corresponde al escafognatito, el cual muestra, después de que ha sido aclarado, una fisura o refuerzo quitinoso que corre diagonalmente de un lado a otro, determinando dos porciones: una anterior que se relaciona con el basipodio y que bien puede ser el exopodio; y, otra inferior que se relaciona con el coxopodio, y que sería, a su vez, el epipodio. Todos los bordes libres del escafognatito se encuentran provistos de pequeños pelos, cuyo tamaño se incrementa en el extremo anterior y en el posterior, en esta última parte se encuentran los de mayor tamaño y poseen más bien, la forma de cerdas flexuosas.

Maxilípedos.—El primer maxilípedo (Pl. I, Fig. 18) pierde la forma laminar, pero el basipodio y el coxopodio aún son planos y presentan su borde interno armado de cerdas gruesas y rígidas. El primero tiene la forma triangular, su vértice dirigido hacia la parte superior, la base articulada con el coxopodio, el cual presenta las cerdas de su borde interno mas grandes y dirigidas hacia arriba. Este artejo presenta el epipodio en forma de una mastigobranquia. El exopodio tiene la forma flagelar, segmentado y armado de dos filas de cerdas en toda su longitud y aproximadamente en la mitad de ella, presenta una escotadura amplia que adelgaza el calibre del flagelo; a partir de esta escotadura, el exopodio se ensancha hacia la parte basal tomando ésta una forma triangular, con un lado externo con cerdas rígidas en toda su extensión, mientras que el interno solo las muestra en la parte superior, pero en cambio, éstas son más grandes y más abundantes. El endopodio es pequeño y se articula en la parte inferior del borde interno del basipodio; está formado por dos segmentos: uno basal corto y el otro fusiforme y armado de espinas que se insertan sobre toda su superficie.

El segundo maxilípedo (Pl. I, Fig. 19), tiene un aspecto algo distinto al del primero; se puede reconocer perfectamente el coxopodio con su mastigobranquia; el basipodio, presenta por el lado externo una branquia grande, en cuya parte superior se encuentran articulados el exopodio y el endopodio; el primero es casi igual al del primer par de maxilípedos; el segundo en cambio se presenta multiarticulado, es decir, se pueden contar en él hasta cinco partes, todas ellas con cerdas y la última con espinas rígidas.

El tercer maxilípedo es ya subpediforme (Pl. I, Fig. 20) debido al gran crecimiento del endopodio el cual consta de cinco artejos de los cuales, el basal o isquiopodio, presenta su borde interno armado de una serie de dientes pequeños. Aún se puede notar el epipodio en for-

ma de branquia inserto al coxopodio. El basipodio lleva una branquia bien desarrollada, además presenta un proceso de forma semiesférica donde se insertan unas cerdas muy largas y flexuosas. El exopodio está formado de dos partes: una basal ancha y la otra flageelar cuya forma no se aparta de la del primero y segundo maxilípedos.

Pereiópodos.—El primer par de pereiópodos tienen aspecto robusto en los individuos adultos. El meropodio es uno de los artejos más grandes; es plano en su parte posterior, pero hacia la región distal, se hace subcilíndrico. Esta misma región presenta en la parte subarticular superior, una espina corta y dirigida hacia adelante, esta espina permanece constante en casi todos los individuos (Pl. I, Fig. 21); además en la parte subarticular lateral presenta otra espina que se continúa hacia abajo con una amplia escotadura, ocupada casi toda ella por los repliegues de la membrana articular. El carpopodio lleva una espina inferior que descansa sobre la parte proximal del carpopodio. Es interesante para nosotros señalar la importancia que tiene la quela del primer par de pereiópodos, ya que existe en ella un marcado dimorfismo sexual. La quela del macho (Pl. I, Fig. 22) es de aspecto esbelto; la parte dactilar es más delgada que la parte palmar, el dedo móvil es de la misma longitud que la parte superior de la palma y termina en una espina de apariencia quitinosa; su borde cortante está desprovisto de dientes y en la región submarginal inferior lleva mechones de pelos, insertos de trecho en trecho en toda su longitud, mientras que el borde submarginal superior presenta una costilla que parte de la región articular proximal y va a perderse cerca de la espina terminal. El dedo móvil presenta la misma estructura; estos dedos son un poco cóncavos por la parte interna. La región palmar es subcilíndrica, las regiones superior e inferior desprovistas de aristas, por lo que se presentan con un aspecto más bien redondeado. La superficie exterior de la quela se presenta lisa y desprovista de tubérculos.

Las quelas de las hembras (Pl. I, Fig. 23) son de distinto aspecto, ya que presentan un aspecto más robusto y son de más corta longitud. La parte palmar es amplia y casi plana. El dactilopodio es más ancho y a la vez más corto; presenta también mechones espaciados de cerdas que se insertan en toda su longitud. Ambos dedos poseen costillas y sus bordes cortantes están provistos de un diente en cada dedo implantado en el tercio posterior. El diente del dactilopodio es más prominente. En el macho los isquiopodios del segundo y tercer par de pereiópodos, presentan espinas que son parecidas a las espinas de un rosal, aunque no son tan agudas. El coxopodio del cuarto par de pereiópodos presentan un tubérculo que se levanta sobre este

artejo. Los coxopodios del quinto par de pereiópodos muestran, en su parte interna, una saliente de consistencia membranosa que corresponde a la salida de las glándulas sexuales masculinas; estas salientes descansan sobre un hueco o hendidura de los pleópodos del primer par.

El pereion de la hembra es de aspecto más amplio, acentuándose la amplitud en la parte posterior, pues en ella se encuentra el **annulus ventralis** o receptáculo seminal; éste es una prominencia que se encuentra implantada entre el cuarto y quinto par de pereiópodos que tiene la forma de un arco, en donde las partes laterales son de distinto grueso; el que tiene mayor espesor, presenta en la parte superior una sutura inclinada hacia adentro y hacia arriba, después de la cual el pilar se sigue engrosando, de ahí que el **Annulus ventralis** presente una forma casi simétrica. Este receptáculo seminal descansa en la parte anterior en dos placas laterales que se encuentran formando parte de los coxopodios del cuarto par de pereiópodos. En el esternito del quinto par de apéndices torácicos se encuentra inserto un proceso espiniforme cuyo vértice se dirige hacia la hendidura del **Annulus ventralis**.

#### Abdomen.

Al principio del trabajo se marcó una diferencia esencial entre el abdomen del macho y el de la hembra, a ésto añadiremos lo siguiente: bordes de las partes pleurales de los segmentos del abdomen, provistos de cerdas plumosas de corta longitud. La parte dorsal de cada segmento presenta una depresión en forma de arco, correspondiendo ésta a la huella que deja el segmento precedente en su movimiento articular; además existe en cada segmento una línea paralela al borde posterior. El segmento abdominal anterior al telson, muestra una escotadura posterior en su región pleural cuyo ángulo inferior posee un mechón de cerdas cortas; en esta escotadura se aloja el protopodio de los urópodos. El telson presenta su segmento anterior más ancho que el posterior, de forma cuadrangular y con sus ángulos inferiores terminados en dos espinas cada uno y el borde articular inferior curvo. El artejo último del telson tiene la forma de un trapecio con sus ángulos redondeados; todo su borde libre está provisto de cerdas plumosas.

#### Pleópodos.

Primer par de apéndices abdominales (Pl. I, Fig. 23).—En los ejemplares del Lago de Chapultepec es robusto, en posición normal el ex-

tremo de ellos alcanza la mitad del coxopodio del cuarto par de pereópodos. Su porción basal es recta y la superior un poco inclinada hacia adentro; las uñas terminales también se dirigen claramente hacia adentro; la parte basal del pleópodo es más gruesa que el resto del órgano y posee un reborde alargado y dirigido oblicuamente hacia abajo y hacia afuera, el cual en la parte inferior está provisto de cerdas plumosas de diferente longitud, siendo más grandes las proximales. La parte superior está dividida en dos ramas que se encuentran en estrecha oposición; de estas dos ramas una es externa terminada en dos espinas (Pl. I, Fig. 24), la otra interna, de consistencia membranosa. La rama externa termina en una espina de consistencia quitinosa, en el lado externo e inferior de ésta se encuentra inserta otra más pequeña y más delgada dirigida en la misma dirección que la anterior; la rama interna sale de la mitad de la longitud del pleópodo; presenta dos porciones de distinta consistencia, una inferior inclinada hacia adentro con aspecto más grueso y con su parte interna provista de cerdas plumosas, la otra, superior con su extremo libre extendido en forma de abanico en cuyo interior se encuentra una espina que es típica en los ejemplares encontrados en el Valle de México y solamente aparece en uno de los pleópodos (Pl. I, Fig. 26). En los ejemplares de Chapultepec, la espina presenta su vértice agudo y dirigido hacia arriba prolongándose en su arista inferior hasta la unión de los bordes libres de la parte superior desplegada.

#### Medidas del pleópodo del primer par.

|                                                                                                   |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Longitud total, desde la espina superior hasta la parte externa de la articulación inferior ..... | 3.60 mm.  |
| Longitud de la parte interna .....                                                                | 1.30 mm.. |
| Anchura de la base .....                                                                          | .95 mm.   |
| Distancia mayor entre los dos pleópodos .....                                                     | .75 mm.   |

Segundo par de pleópodos.—Estos apéndices también están al servicio de la reproducción, están compuestos por un coxopodio corto, el cual se articula el basipodio que es ancho y está inclinado hacia adentro; del basipodio sale por un lado el exopodio que es flageliforme y provisto de cerdas y por otro lado el endopodio, dirigido hacia afuera y formando con el basipodio un ángulo obtuso; en la parte externa del basipodio se encuentra una prolongación provista de cerdas plumosas insertas a cada lado, mientras que en la parte interna se encuentra el **appendix masculina** en forma de una plancha sopor-

tada por un pedúnculo aplanado, la primera tiene una escotadura en la parte externa, cerca de la primera rama del endopodio, y en la parte interna de su superficie posee de una a tres cerdas escasamente plumosas.

Macho de la segunda forma.

Pleópodos del primer par.—El macho de la segunda forma tiene su primer par de pleópodos de aspecto membranoso. La rama externa aún no muestra rasgos de quitinización. La rama interna casi está bien formada pero su región terminal no presenta esa forma de abanico que se encuentra en el macho de la primera forma. Salvo estas estructuras y la consistencia más blanda, el pleópodo del macho de la segunda forma es igual al del macho de la primera forma.

#### B.—Estudio comparativo morfológico de **Cambarellus** de diversas localidades.

Esta segunda parte de la primera aportación, tiene por objeto establecer las principales diferencias entre los **Cambarellus** de localidades emplazadas fuera del Valle de México, ya que los acociles procedentes de Xochimilco, Texcoco y Chapultepec, forman un grupo cuyos rasgos morfológicos son idénticos, determinando aquellas localidades un área en la que los crustáceos de esta especie presentan las mismas características.

En seguida daremos una cuadro que comprende las medidas de los ejemplares del Valle de México:

| Medidas en milímetros de los<br>ejemplares del Valle de<br>México | Chapultepec |      | Xochimilco |      | Texcoco |      |
|-------------------------------------------------------------------|-------------|------|------------|------|---------|------|
| Longitud total del cuerpo .....                                   | 29.0        | 50.0 | 34.0       | 40.0 | 14.0    | 31.0 |
| Longitud del cefalotorax .....                                    | 14.0        | 22.0 | 15.0       | 17.0 | 18.5    | 15.0 |
| Longitud del abdomen .....                                        | 17.0        | 28.0 | 20.0       | 23.0 | 18.5    | 18.0 |
| Parte anterior del tórax .....                                    | 8.5         | 14.0 | 10.0       | 11.5 | 10.0    | 10.0 |
| Parte posterior del tórax .....                                   | 5.0         | 8.0  | 5.0        | 6.0  | 5.5     | 5.5  |
| Areola .....                                                      | 1.7         | 2.0  | 1.6        | 2.0  | 2.0     | 2.0  |
| Telson .....                                                      | 5.0         | 9.0  | 5.5        | 7.0  | 5.3     | 5.5  |
| Longitud del rostro .....                                         | 4.0         | 5.9  | 4.5        | 5.0  | 4.0     | 4.5  |
| Distancia entre las dos espinas mar-<br>ginales .....             | 1.0         | 1.6  | 1.2        | 0.9  | 1.2     | 1.2  |
| Anchura posterior del rostro .....                                | 2.0         | 2.7  | 2.0        | 2.4  | 1.9     | 2.1  |
| Espina apical .....                                               | 0.6         | 1.0  | 1.1        | 0.7  | 0.5     | 0.8  |

El lago de Texcoco tiene un Ph francamente alcalino y a pesar de esta variación importante, los ejemplares que de él proceden, difieren de los de las otras localidades, únicamente por ser un poco más pequeños.

En los **Cambarellus** cuyas medidas anotamos en el cuadro, la longitud total varía entre 40 y 60 mm., la areola entre 1.60 y 2.00 mm. y el rostro no solo conserva la misma forma en todos ellos, sino que ofrece iguales variaciones.

En vista de que en el Valle de México, existe una población de **Cambarellus** cuyos límites de variación son muy poco amplios y su morfología permanece más o menos constante, tomaremos a la localidad de Chapultepec como tipo y los Acociles que se encuentran en ella y en todo el Valle, como la forma típica de **C. montezumae** y también como el punto de partida para el estudio comparativo con los de otras localidades de fuera del Valle.

Los ejemplares de nuestras colecciones, provienen de las siguientes localidades:

- 1.—Lagunas de Zempoala.
- 2.—Río Lerma.
- 3.—La Barca, Estado de Jalisco.
- 4.—La Calera, Estado de Jalisco.
- 5.—Lago de Pátzcuaro.

Las lagunas de Zempoala forman un conjunto de reservorios, pertenecientes a una misma cuenca lacustre con probable comunicación entre sí y situadas entre las montañas del Norte del Estado de Morelos, se encuentran a una altura de 2,800 a 3,000 m. sobre el nivel del mar.

Río Lerma.—Es uno de los ríos más importantes de la República Mexicana, nace en el Estado de México y forma cerca de la cabecera de distrito (Lerma), una gran ciénaga; éste es el lugar donde obtuvimos nuestro acociles.

La Barca.—Es el mismo río Lerma que entra en el Estado de Jalisco, separando Zamora de La Barca y llega al lago de Chapala.

La Calera.—De los charcos cercanos a la capital del Estado de Jalisco.

Lago de Pátzcuaro.—Es uno de los más hermosos lagos del territorio mexicano, posee varias islas y tiene una extensión bastante considerable, se encuentra en el Estado de Michoacán. Nosotros obtuvimos los ejemplares de esa localidad, debido a la fina atención del Director de la Estación Limnológica de Pátzcuaro, la que agradecemos sinceramente.

**Cambarellus montezumae** forma **zempoalensis**

## Aspecto general del cuerpo.

Son de menor tamaño que la forma tipo; en el macho el cefalotorax es estrecho, en las hembras un poco más ancho. La superficie tiene aspecto liso pero se pueden notar pequeñísimas puntuaciones. Proyectada la longitud del caparazón sobre la del abdomen, alcanza la región anterior de la parte proximal del telson. La antena externa tiene un flagelo tan largo como para alcanzar el último segmento abdominal.

## Cefalotorax.

El rostro es plano superiormente (Pl. II, Fig. 7); sus bordes laterales son convergentes, casi rectos y se levantan ligeramente sobre la superficie; espinas marginales casi nulas; espina apical grande y aguda, sobrepasa el segundo artejo del pedúnculo antenular; distancia entre las espinas marginales, estrecha; parte basal ancha.

Areola más bien estrecha, con 1 mm. escasamente de anchura.

La anténula presenta el artejo medio con una prominencia, en su borde articular distal provista de un mechón de cerdas, largas y desnudas, dirigidas lateralmente, de tal manera que quedan perpendiculares al eje mayor del pedúnculo antenular, mientras que en la forma típica este artejo no presenta tal prominencia, ni sus cerdas tienen esa disposición, sino que se encuentran dirigidas hacia arriba.

La antena externa muestra su escama antenal con el borde externo casi recto, la espina terminal grande y la mayor amplitud está en la mitad de su longitud. Todo su borde interno está provisto de cerdas grandes y plumosas, tan largas como la anchura de la escama (Pl. II, Fig. 13).

Epistoma (Pl. II, Fig. 17). En los **Cambarellus** de Zempoala, el perfil de esta placa semeja la forma de un arco de flechas, presentando en la parte media superior una prolongación espiniforme; todo su borde libre está armado de cerdas, insertas a cierta distancia unas de otras y dirigidas radialmente.

Mandíbulas.—El proceso incisivo de este órgano bucal posee dientes cuyas puntas son algo obtusas y en la mandíbula de un lado se destacan uno y en la del otro dos, por su mayor tamaño.

El palpo mandibular delgado.

El proceso malar formado por 3 prominencias, 2 de ellas muy juntas. La parte inferior donde se alojan los músculos mandibulares es

corta y la superficie articular inferior muy ancha y cubierta de cerdas plumosas.

La maxílula, presenta el endopodio delgado y con cuatro cerdas en su borde interno, de la misma estructura que las de los ejemplares de Chapultepec; situada por debajo de esta serie de cerdas se encuentra otra de espinas pequeñas. (Pl. II, Fig. 16).

La maxila muestra en la parte superior del escafognatito una escotadura donde se continúa la fila de cerdas plumosas; es de aspecto angosto, acentuándose esta forma en la parte superior. Las cerdas que están en el borde libre son de tamaño más bien grande y de aspecto plumoso. Los lóbulos del basipodio y del endopodio, delgados; y las espinas de su superficie masticadora, largas. El endopodio rebasa la longitud del lóbulo superior del basipodio y tiene un aspecto robusto.

#### Pereiópodos. Pl. II, Fig. 2).

Las quelas del primer par de pereiópodos en los machos, de aspecto muy delgado y lampiñas, el dactilopodio más grande que la región palmar superior. Tanto el dedo móvil como el inmóvil carecen de costillas longitudinales en la parte interna y sus bordes cortantes provistos de una ceja de naturaleza quitinosa y sin presencia de diente alguno. Ambos dedos terminan en uñas pequeñas.

Las quelas del primer par de pereiópodos de la hembra, mucho más robustas que las del macho, tienen su región palmar globosa; los dedos cortos y anchos en los cuales el borde cortante se presenta en la misma forma que en el macho, pero en éstas la ceja quitinosa es más amplia. Los dedos terminan en uñas gruesas y gastadas en su punta. Toda la superficie de la quela está provista de pelos cortos que se insertan en ella, en grupos de dos o tres, la región externa la presenta más intensamente poblada de pelos; La parte inferior y posterior del dedo móvil presenta mechones de cerdas cerca del borde cortante; este mismo artejo muestra posteriormente y en la parte interna un promontorio en forma de diente que se inserta cerca del borde cortante.

El pereion del macho no presenta nada de particular; el de la hembra muestra los coxopodios de los apéndices torácicos sumamente poblados de cerdas.

El "**annulus ventralis**" es alto, en uno de sus lados se encuentra la escotadura, que no es inclinada, sino recta; cerca de esta fisura la parte lateral se ensancha. (Pl. II, Fig. 4).

Entre los pereiópodos del quinto par, se encuentra un promontorio con una costilla media, dirigida hacia la parte central del receptáculo seminal.

#### Abdomen.

En los machos es esbelto, largo, la escotadura del último anillo abdominal, amplia. La porción proximal del telson con sus bordes externos casi paralelos, terminando inferiormente en dos espinas; la porción distal del telson en forma semicircular.

Los apéndices abdominales del primer par en el macho, alcanzan la parte anterior del coxopodio del cuarto par de apéndices torácicos. Tienen aspecto corto y robusto; las espinas de la parte externa, cortas y más bien dirigidas hacia arriba. La parte interna muestra su región superior delgada y pequeña, mientras que la parte inferior es gruesa y grande. (Pl. II, Fig. 22).

Las medidas de los pleópodos del primer par son las siguientes:

|                                                                                |          |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Longitud de la espina superior hasta la parte externa de la articulación ..... | 3.00 mm. |
| Longitud de la parte interna .....                                             | 1.40 mm. |
| Anchura de la base .....                                                       | .70 mm.  |
| Distancia mayor entre los dos pleópodos .....                                  | .55 mm.  |

#### **Cambarellus montezumae forma lermensis**

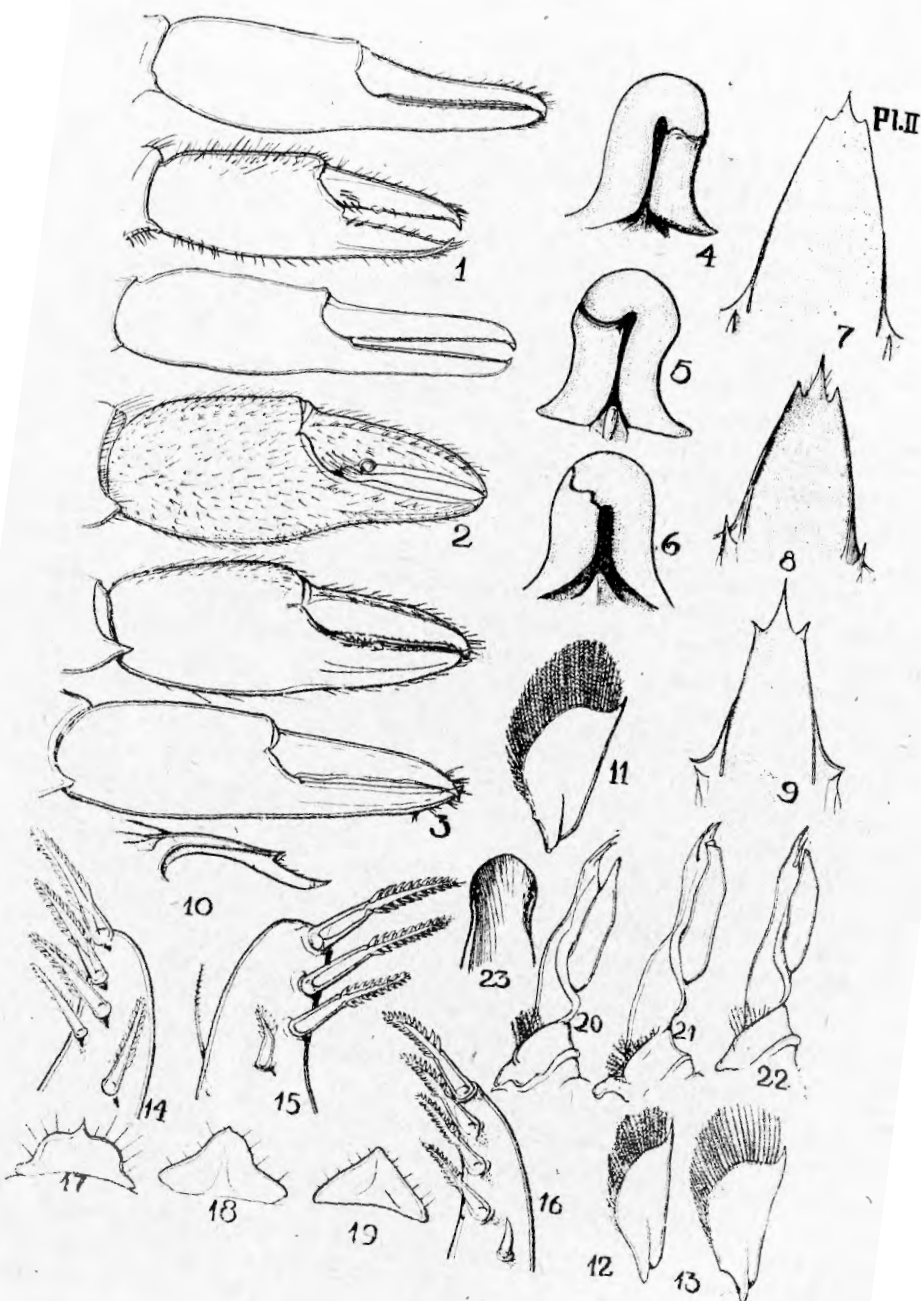
##### Aspecto general del cuerpo.

Estos ejemplares son de tamaño más bien pequeño; cefalotorax poco voluminoso, abdomen de aspecto delgado en los machos y ancho en las hembras. La longitud del caparazón proyectada sobre el abdomen, llega hasta el final de la porción proximal del telson. Las antenas alcanzan la segunda y tercera somita abdominal.

##### Cefalotorax.

El rostro es plano, (Pl. II, Fig. 8) sus bordes convergentes se levantan poco de la superficie, el acumen sobrepasa el segundo segmento del pedúnculo antenular. Espinas marginales cortas; la distancia entre éstas, pequeña. Las espinas supraorbitales pequeñas y agudas, frecuentemente son ausentes. Los bordes post-orbitales se marcan por una arista, la superior, pues la inferior solamente se nota junto a la espina supra-orbital desapareciendo poco después. El surco cefálico perfectamente visible, está formado por tres surcos en forma de onda, una superior y dos laterales, poco después a cada lado se encuentra

Lám. II.—Figs. 1.—Quelas del macho y de la hembra del Lago de Pátzcuaro. 2.—Quelas del macho y de la hembra de las lagunas de Zempoala. 3.—Quelas del macho y de la hembra del río Lerma. 4.—**Annulus ventralis** de una hembra de las lagunas de Zempoala. 5.—**Annulus ventralis** de una hembra del río Lerma. 6.—**Annulus ventralis** de una hembra del lago de Pátzcuaro. 7.—Rostro de un ejemplar de Zempoala. 8.—Rostro de un ejemplar de Lerma. 9.—Rostro de un ejemplar de Pátzcuaro. 10.—Vista lateral de un rostro de un ejemplar de Pátzcuaro. 11.—Escama antenal de un ejemplar de Lerma. 12.—Escama antenal de un ejemplar de Pátzcuaro. 13.—Escama antenal de un ejemplar de Zempoala. 14.—Endopodio maxilar de un ejemplar de Lerma. 15.—Endopodio maxilar de un ejemplar de Pátzcuaro. 16.—Endopodio maxilar de un ejemplar de Zempoala. 17.—Epistoma de un ejemplar de Zempoala. 18.—Epistoma de un ejemplar de Lerma. 19.—Epistoma de un ejemplar de Pátzcuaro. 20.—Pleópodo del primer par de un ejemplar de Lerma. 21.—Pleópodo del primer par de un ejemplar de Pátzcuaro. 22.—Pleópodo del primer par de un ejemplar de Zempoala. 23.—Parte superior de la rama interna del pleópodo del primer par de los ejemplares del lago de Pátzcuaro.



otra más amplia y dirigida hacia la parte anterior del tórax. Un poco atrás de la onda media del surco cefálico se encuentra una huella como de otro surco situado entre la parte anterior de los surcos supra-branquiales. La areola es estrecha en la parte posterior, alcanzando aquí 1 mm. de anchura.

Epistoma.—Tiene la forma de un triángulo equilátero; presentando en su vértice un proceso espiniforme y sus lados ondulados (Pl. II, Fig. 18).

Anténulas.—Casi tienen el mismo aspecto que en la forma de Chapultepec; pero éstas se notan más delgadas y poco pobladas de cerdas.

Antenas externas.—Las escamas antenales tienen su borde externo recto y terminando en una espina, la cual se presenta con cierta longitud. La anchura mayor de la escama se encuentra un poco por debajo de la mitad del artejo; las cerdas son más cortas que la amplitud mayor de la escama (Pl. II, Fig. 11). El pedúnculo antenal posee pocas cerdas plumosas.

Mandíbulas.—Una de ellas tiene un proceso incisivo formado por ocho dientes de aspecto redondeado, la otra presenta menor número, pero de la misma forma. El proceso malar muestra en su superficie masticadora, tres tubérculos, dos de ellos muy juntos y el otro situado en la mitad.

La maxílula presenta el endopodio con cuatro espinas transformadas, colocadas en el borde interno del artejo y otra más, perfectamente desarrollada, situada hacia abajo y hacia afuera (Pl. II, Fig. 14).

La maxila presenta el endopodio flageliforme, que no rebasa la longitud del basipodio; el escafnognatito posee sus bordes enteros; la parte anterior más delgada y con el extremo provisto de cerdas plumosas de corta longitud; el extremo posterior es más ancho y también posee cerdas, todas ellas peinadas hacia la parte externa.

Pereiópodos (Pl. II, Fig. 3).

El primer par de apéndices torácicos muestra las quelas, que en el macho son delgadas. El dactilopodio es más corto que la parte superior del propodio, éste artejo muestra su borde cortante ondulado. La parte distal de la región dactilar posee mechones de cerdas.

El carpopodio deja ver una saliente angular que descansa sobre el propodio.

En la hembra, las quelas se muestran más cortas y un poco más gruesas que en el macho; tanto la parte superior del propodio como la del dactilopodio, están cubiertas de pelos; este último artejo muestra

en su borde cortante y en la parte proximal, una serie de dientes que se agrupan de una manera poco uniforme; en tanto que el borde cortante del propodio, solamente muestra un diente de aspecto triangular y situado anteriormente, al final de los del dactilopodio.

El carpopodio presenta el mismo proceso angular que el del macho, pero aquí es más agudo y adquiere la forma de un gancho.

El pereopodio de la hembra muestra los coxopodios sencillos y sencillos poco poblados de cerdas. El **annulus ventralis** (Pl. I, Fig. 19) presenta la hendidura en la parte lateral superior; el proceso distal sale del esternito de los quintos pereopodios, se adelanta y forma la base del **annulus ventralis** en forma de una espina.

Abdomen.—El telson es alargado, cuadrangular; el propodio es más ancho que alto, con sus bordes externos rectos y terminados en dientes; el telson es mucho más grande; la parte distal de forma de un gancho.

Los pleópodos del primer par en el macho de la especie (Pl. II, Fig. 20), se presentan de aspecto corto pero robusto; la parte externa cortas y dirigidas hacia adentro; la parte interna en su región distal es angosta, con una escotadura con un apéndice es sinuoso exteriormente.

#### Medidas del pleópodo del primer par.

|                                                                                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Longitud total desde la espina superior hasta la parte externa de la articulación ..... |  |
| Longitud de la rama interna .....                                                       |  |
| Anchura de la base .....                                                                |  |
| Distancia mayor entre los dos pleópodos .....                                           |  |

En vista de que los ejemplares procedentes del Estado de México se encuentran mal conservados y su número es reducido, proponemos que en un estudio posterior, cuando se obtenga material suficiente de esas localidades, se realizará el estudio detallado por ahora nos contentaremos con anotar las localidades.

#### **Cambarellus montezumae patzcuarensis** n. sp.

##### Aspecto general.

Son ejemplares de tamaño pequeño, el caparazón es pequeño, acentuándose esta forma en la región cefálica. El caparazón de los machos posee las pleuras verticales, motivo por el cual el cuerpo es más delgado que el caparazón; en cambio las hembras debido a la disposición de esta misma región, muestran un cuerpo más amplio que el cefalotorax. Los ejemplares de sexo

más pequeños que los del sexo femenino. La longitud del caparazón es igual a la longitud del abdomen hasta el extremo de la parte proximal del telson. La antena externa presenta su flagelo tan largo como la distancia entre el rostro y la tercera somita abdominal en los individuos adultos, en cambio en los jóvenes el flagelo es tan grande como el cuerpo del animal.

#### Caparazón.

El rostro presenta sus bordes rectos y subparalelos, éstos se levantan poco de la superficie que es plana en la parte posterior y un poco acanalada en la anterior, debido a que las espinas marginales, que son agudas, se levantan sobre los bordes. La espina media o apical es muy larga y ligeramente curvada hacia arriba, alcanza la parte media del último artejo del pedúnculo antenular. La longitud es igual o mayor que la distancia que existe entre las espinas marginales en su base. Toda la región apical tiene cerdas irsutas. Las espinas supra-orbitales son agudas y dirigidas hacia arriba y hacia los lados, se continúan hacia atrás con los rebordes post-orbitales, los que terminan posteriormente en una ligerísima prominencia (Pl. II, Figs. 9 y 10).

El surco cefálico es profundo, haciéndose más visible, debido a un levantamiento de la región cefálica; este surco forma en la parte media un ángulo; hacia las partes laterales el surco es casi continuo, pero se nota una interrupción al nivel de la región hepática. La areola es estrecha y los bordes supra-branquiales que la forman se mantienen paralelos; en su parte media, ésta alcanza una anchura de 1.2 mm.

Epistoma.—Es una placa poco prominente, presentando un proceso medio, por lo que adquiere la forma de triángulo equilátero (Pl. II, Fig. 19).

Las Anténulas.—El primer artejo es delgado anteriormente y ancho en la base, su parte distal externa con numerosas cerdas largas y escasamente plumosas; este mismo artejo muestra ventralmente en la parte media, una espina bien desarrollada. Los flagelos antenulares son diferentes, pues el externo es mucho más grueso y más largo; en general el apéndice muestra pocas cerdas.

Las antenas externas presentan la escama antenal angosta, teniendo una anchura igual a tres veces la longitud del borde externo; la escama es grande y las cerdas del borde interno casi tan largas como la amplitud de la escama; el borde externo es casi recto, pues muestra una ligerísima curva. La espina del basipodio es aguda y grande; el pedúnculo antenal más delgado en la parte proximal que en la distal, mostrándose sumamente poblado de cerdas (Pl. II, Fig. 12).

### Apéndices bucales.

Las mandíbulas tienen su proceso incisivo formado por dientecillos de forma triangular destacándose por la parte interna estriaciones que parten de aquellos. El palpo mandibular presenta en el punto de su inserción, un mechón de cerdas cortas en su borde superior. La parte inferior de la mandíbula, es corta, el borde donde se encuentra el palpo, forma una curva amplia.

Las maxíbulas muestran el endopodio armado en su extremo distal de cuatro cerdas. Algunas veces estas cerdas son en mayor número (Pl. II, Fig. 15).

Las maxilas no presentan mucha diferencia de la forma típica.

### Apéndices torácicos.

El primer par de pereiópodos en el macho, (Pl. II, Fig. 1), muestra unas quelas delgadas, la región palmar es subcilíndrica y la región dactilar de aspecto muy débil. Los bordes cortantes de ambos dedos se presentan lisos, observándose únicamente una ceja en toda la extensión de ellos, en donde se puede notar un aspecto aserrado.

El dactilopodio tiene la misma longitud que la parte superior del propodio y la anchura de la región palmar es la mitad de aquella. El meropodio muestra en el borde inferior dos espinas pequeñas y en el borde superior, cerca de la región articular, la espina que encontramos en la forma típica. Este mismo artejo muestra en su región articular distal y lateralmente otra espina aguda.

En la hembra (Pl. II, Fig. 1), la quela presenta el propodio con sus bordes paralelos, los dedos cortos, el dedo inmóvil con su borde cortante liso, el dactilopodio presenta un diente en la parte proximal y también muestra en su cara interna una arista que apenas puede notarse; además en toda su longitud se insertan cerdas delgadas. Las regiones distales de los dedos dejan ver mechones de cerdas delgadas. La longitud del dactilopodio es mayor que la de la parte superior de la región palmar, y la anchura de esta última es aproximadamente dos tercios de la parte inferior del propodio.

El pereion de la hembra es poco amplio, notándose los coxopodios, escasamente poblados de cerdas. El **Annulus ventralis** (Pl. II, Fig. 6), es más bien corto, las partes laterales delgadas y en la región superior se encuentra una escotadura sinuosa. La espina que se encuentra entre los quintos pereiópodos se muestra anteriormente como un proceso angular, con una quilla media.

El pleon en el macho presenta el primer par de pleópodos, robustos (Pl. II, Fig. 21); las espinas de la parte externa poco curvadas ha-

cia adentro; la parte interna con su región distal desplegada en forma de espátula y vuelta hacia el exterior; la parte basal de este par de apéndices no muestra ningún espacio entre ellos; presenta un reborde provisto de cerdas, situado diagonalmente de arriba hacia la base y hacia afuera.

#### Medidas del primer par de pleópodos.

|                                               |         |
|-----------------------------------------------|---------|
| Longitud total .....                          | 3.4 mm. |
| Anchura de la base .....                      | .8 mm.  |
| Distancia mayor entre los dos pleópodos ..... | .3 mm.  |
| Longitud de la rama interna .....             | 1.4 mm. |

Las diferencias que separan los ejemplares típicos de la subespecie **Cambarellus montezumae montezumae** y la nueva subespecie que describimos **Cambarellus montezumae patzcuarensis**, se consignan en el cuadro comparativo adjunto:

#### **Cambarellus montezumae montezumae**

- I.—Longitud de la espina apical del rostro menor que la distancia entre las espinas marginales.
- II.—Anchura de la escama antenal igual a la mitad de la longitud del lado externo, incluyendo la espina.
- III.—La rama interna del pleópodo del primer par, con su región terminal en forma de embudo, con una escotadura y una espina.
- IV.—Epistoma con sus bordes libres curvos (Pl. I, Fig. 12); convexos (Pl. II, Fig. 17); escotados (Pl. II, Fig. 18).

#### **Cambarellus montezumae patzcuarensis n. ssp.**

- I.—Longitud de la espina apical del rostro mayor que la distancia entre las espinas marginales.
- II.—Anchura de la escama antenal casi un tercio de la longitud del lado externo, incluyendo la espina.
- III.—La rama interna del pleópodo del primer par con su región terminal en forma de espátula y cuyos bordes no se juntan inferiormente; sin espina en la parte desplegada.
- IV.—Epistoma con sus bordes libres rectos, o muy ligeramente cóncavos (Pl. II, Fig. 19).

A continuación damos un cuadro con las principales medidas somáticas de los ejemplares de estas tres últimas localidades.

| Medidas en milímetros                            | Lagunas de Zempoala |      | Río Lerma |      | Lago de Pátzcuaro |      |
|--------------------------------------------------|---------------------|------|-----------|------|-------------------|------|
| Longitud total del Cuerpo .....                  | 33.5                | 36.0 | 27.0      | 30.0 | 25.0              | 31.0 |
| Longitud del Caparazón .....                     | 13.5                | 15.0 | 13.0      | 15.0 | 12.0              | 14.0 |
| Longitud del Abdomen .....                       | 18.0                | 21.0 | 14.0      | 15.0 | 14.0              | 18.0 |
| Parte anterior del Tórax .....                   | 9.4                 | 10.0 | 9.0       | 10.0 | 8.0               | 10.0 |
| Parte posterior del Tórax .....                  | 4.1                 | 5.0  | 4.0       | 5.0  | 3.5               | 4.0  |
| Areola .....                                     | 1.5                 | 1.0  | 1.0       | 1.5  | 1.0               | 1.0  |
| Telson .....                                     | 5.0                 | 5.5  | 5.0       | 5.0  | 4.0               | 5.0  |
| Longitud del Rostro .....                        | 4.2                 | 4.0  | 2.7       | 3.7  | 4.0               | 4.2  |
| Distancia entre las dos espinas Marginales ..... | 1.1                 | 0.6  | 0.7       | 1.1  | 1.0               | 1.1  |
| Anchura posterior del Rostro .....               | 1.8                 | 2.0  | 1.6       | 2.1  | 1.7               | 1.9  |
| Espina Apical .....                              | 1.0                 | 0.5  | 0.5       | 0.7  | 1.3               | 1.5  |

## BIBLIOGRAFIA

- FAXON, W.—1884.—Descriptions of new species of *Cambarus*; to which is added a synonymical list of the known species of *Cambarus* and *Astacus*.—Cont. from the Zool. Lab. of The Mus. of Comp. Zool. at Harv. Coll. Vol. 12, p. 149.
- 1885.—Revision of the Astacidae.—Mem. of the Mus. of Comp. Zool. at Harvard College, Vol. 10, No. 4, pp. 121-123.
- 1898.—Observations on the Astacidae in the U. S. Nat. Mus. and in the Mus. of Comp. Zool. with descriptions of new species.—Proc. of the Nat. Mus. Vol. 20, No. 1136, p. 660.
- HAGEN, H. A.—1870.—Monograph of the North American Astacidae.—Mus. of Comparative Zool. Vol. 3, p. 85.
- HOBBS, H. H.—1942.—A Generic Revision of the Crayfishes of the Subfamily Cambarinae (Decapoda, Astacidae) with Description of a New Genus and Species.—Amer. Mid. Nat. Vol. 28, pp. 344-357.
- ORTMANN, A. E.—1905.—The Mutual Affinities of the Species of the Genus *Cambarus* and their Dispersal over the United States.—Proc. Amer. Philos. Soc. Vol. 10, No. 4, pp. 121-123.
- 1906.—Mexican, Central American and Cuban *Cambari*.—Proc. of the Wash. Acad. of Science, Vol. 8, pp. 1-24.
- SAUSSURE, H.—1858.—Memoire sur divers crustacés nouveaux des Antilles et du Mexique.—Memoires pour servir a L'Histoire Naturelle du Mexique des Antilles et des Etats-Unis, pp. 43-44, Pl. III. Fig. 22.