contrada por Ehrenberg entre nuestros trípolis.

Pueden citarse como dudosas las especies siguientes; o al menos tipos muy próximos por sus caracteres al *C. asperum Ehb.*, y *C. cistula* del mismo autor.

El género *Encyonema Kz*, se distingue porque las frústulas tienen sus valvas más rechonchas que las del género anterior. Dorso más convexo y lado ventral más recto, rafa muy recta y nódulo central muy grande, los nódulos terminales muy alargados, las estrías son puntuadas y radiantes.

Este género se desarrolla en las aguas dulces.

Entre las especies encontradas que son escasas, puede citarse la *E. caespitosum Kz.*

El género *Amphora Ehb.*, es más abundante y se caracteriza por sus valvas que son muy disimétricas. El lado dorsal es muy convexo y el ventral cóncavo, la rafa es muy excéntrica aproximándose al borde ventral; el nódulo mediano se dilata algunas veces en esturo, los nódulos términales están situados en las extremidades de las valvas. Vistas las frústulas por lado conectivo, afectan una forma ovoide.

Las especies que se agrupan en este género, viven en las aguas dulces y saladas.

De estas especies que no son muchas se pudo identificar la *A. ovalis Kz.*, con su lado ventral poco cóncavo y con la rafa encorvada en el mismo sentido dividiendo el eje menor en dos partes desiguales. El nódulo mediano es casi marginal, las estrías son puntuadas y radiantes. Los individuos pertenecientes a esta especie, miden una longitud de 70 micrones.

Género *Epithemia Breb.*, frústulas de valvas con su borde dorsal convexo y ventral más o menos cóncavo, provistas de una pseudo-rafa y sin nódulos ni en el centro ni en las extremidades.

Las especies que constituyen este género viven en aguas dulces y saladas.

Tenemos que señalar aquí las especies *E. turgida Ehb.*, en la que el lado dorsal es convexo y su lado ventral casi recto, excepto en las extremidades que son atenuadas y un poco capitadas, inclinándose hacia el lado ventral. Las costillas son transversales, robustas y en el centro son radiantes alrededor de la parte media del borde ventral. Entre ellas hay una serie de perlas que se alinea longitudinalmente. La pseudo-rafa está representada por dos líneas curvas que se desprenden del borde ventral y vienen a unirse aproximadamente en el centro de la valva a una semi-costilla central. Por el lado conectivo, tiene una sección rectangular de contornos un poco inflados en el medio (véase la fig. 6 en la lám. I), en la que el ejemplar ilustrado es más capitado que la especie tipo. Se encuentran también las especies *E. Hyndmanni W. Sm.*, *E. Argus Kz.*, la *E. cebra Kz.*, la *E. ocellaca Ehb.?*, y la *E. gibba Kz.*, esta última es una especie muy larga y delgada con sus valvas muy angostas; el borde dorsal es casi recto excepto en la parte media en la que se forma una giba. Las extremidades de las valvas se encorvan hacia el lado ventral en forma de ganchos, (lám. I. figs. 7 y 8). La última representa una variedad de la misma especie. El género Epithemia es abundante en todas las muestras.

Tribu de las Naviculeas

Lám. I, figs. 8, 9, 10, 11 y 12 y lám. II, figs. 10, 11 y 12

Esta tribu que es la más abundante en la familia de las diatomáceas, está caracterizada porque las frústulas tienen sus valvas simétricas generalmente con relación a sus dos ejes. Sus rafas son rectas y algunas veces sigmoideas, provistas de un nódulo central y dos terminales con una ornamentación formada de estrías algunas veces en disposición complicada; son generalmente perladas, pero algunas veces estas perlas reunidas forman costillas más o menos gruesas. Por el contorno de sus caras valvares pueden ser naviculares, lanceoladas, elípticas panduriformes, sigmoideas, etc., etc.

El género *Navícula Bory*, se distingue porque las frústulas tienen sus valvas de forma navicular, generalmente más largas que anchas, rafa recta con un nódulo mediano y uno en cada extremidad, simétricas con relación a sus ejes y ornamentadas de estrías o costillas más o menos robustas.

Vistas por el lado conectivo afectan una forma bacilar, dejando ver en la parte media de cada uno de los bordes más largos, un levantamiento correspondiente al nódulo central.

Todas las especies pertenecientes a este género, se reunen en varios sub-grupos de la manera siguiente:

N. Pinnularieas formado por navículas de forma alargada o bacilar, más o menos infladas en sus extremidades o en su parte media; la rafa generalmente recta en su dirección puede experimentar ondulaciones. Las costillas son robustas.

N. (pinn.) viridis Kz., caracterizada por tener sus valvas de forma elíptica muy alargada, las costillas gruesas dejan un espacio hialino alrededor de la rafa y nódulo central (lám. I, fig. 9); algunos ejemplares miden 300 micrones de longitud. Esta especie vive en las aguas dulces.

N. (pinn.) novilis Ehb., que tiene sus valvas ligeramente dilatadas en los bordes y un poco infladas en las extremidades, sus costillas son gruesas y se detienen antes de llegar a la rafa dejando también una zona hialina alrededor de ésta. Habita en las aguas dulces y algunos ejemplares alcanzan la longitud de 366 micrones. En nuestro yacimiento no son numerosos estos individuos.

N. (pinn.) mayor Kz., con sus valvas más o menos infladas en la parte media, pero no en las extremidades, están ornamentadas de costillas robustas que se detienen cerca de la rafa y dejan un amplio espacio oblongo alrededor del nódulo mediano (lám. I, fig. 10). Esta especie se encuentra en las aguas dulces y saladas.

Pertenecientes a este mismo grupo se encuentran en más escasa proporción la *N. pinn. Brobossonii Kz.?* y la *N. pinn. mesolepta Ehb.* especies también de agua dulce.

Pasemos ahora al grupo de especies cuyas valvas están ornamentadas de estrías más o menos finas.

En la muestra de Soltepec, puede desde luego señalarse el grupo llamado *Radioceas* formado por Van Heureck, que se caracterizan por tener sus valvas lanceoladas más o menos alargadas terminando por extremidades de forma variable; a su vez este grupo se divide en tres:

I.—Valvas en las que las estrías de la parte media son radiantes y las terminales convergentes.

II.—En las que las costillas son radiantes en la parte media y las terminales perpendiculares a la rafa.

III.—En las que las costillas son radiantes en toda la superficie de la cara valvar.

Entre las especies pertenecientes al primer grupo se encontró la *N. oblonga Kz.*, lám. I, fig. 1. Esta especie se distingue por sus valvas largas y angostas que son poco dilatadas al nivel del nódulo mediano y de los nódulos terminales; la rafa está rodeada de una zona hialina un poco ensanchada alrededor del nódulo mediano, las estrías gruesas son radiantes al nivel del nódulo mediano y divergen hacia el borde convergiendo a medida que se alejan de él y quebrándose en dirección. Los individuos que se encontraron correspondientes a esta especie, no son abundantes, pero están muy desarrollados.

Esta especie vive en las aguas dulces.

Pertenecientes al tercer sub-grupo, se encontraron bastantes individuos análogos a la *N. lanceolata Kz.*, pero con dimensiones mucho mayores.

Otro grupo del que también se encontraron representantes es el de las navículas elipticeas, que se distinguen por sus valvas de forma más o menos oval, ornamentadas de costillas puntuadas o granuladas.

Estas especies viven en las aguas dulces y saladas.

La especie encontrada en los Tizates de Soltepec, es de forma elíptica alargada con una longitud de 90 micrones y una anchura de 50; está ornamentada de costillas formadas de granulaciones gruesas. Las costillas comprendidas en la parte media son radiantes y gradualmente las que están situadas arriba y abajo de esta zona se van encorvando y dirigiendo sus extremidades hacia los polos de la elipse y sus convexidades hacia el eje menor. El nódulo central está formado por dos gránulos ovales, la zona hialina es angosta alrededor de la rafa y se dilata alrededor del nódulo central. Silias laterales bien marcadas divergiendo en la parte media para volver a converger hacia la extremidad opuesta y dilatándose al nivel del nódulo central, lám. II. fig. 1. Esta especie que predomina en alguna de las zonas estudiadas parece darle cierto carácter al yacimiento, pues en un buen número de Tizates de diferentes localidades del país que se han estudiado hasta ahora, solamente una muestra de Tizate que remitió al Instituto Geológico la Compañía Pan-Americana, desgraciadamente sin localidad, contiene bastantes representantes de esta misma especie, algunos muy desarrollados, estando comprendidos entre 80 y 130 micrones de longitud y entre 40 y 70 de anchura. Predominando los tipos comprendidos entre 80 y 100 micrones de longitud con 40 y 50 de anchura, con los mismos caracteres ya mencionados en los individuos de las muestras de Soltepec.

El grupo de navículas llamadas *limoceas* se distingue por tener sus contornos valvares más o menos ondulados; estrías finas normales a la rafa y provistas de una estría marginal. Las especies de este grupo viven en las aguas dulces; aquí parece estar presente la *N. limosa Kz*?

El género *Stauroneis Ehb.* está formado por especies en las que el nódulo central se ha alargado transversalmente según el eje menor de las caras valvares, llamado stauro. La rafa está generalmente rodeada de una zona hialina que al cruzar con el estauro da el aspecto de una cruz sobre la superficie valvar.

Las valvas están ornamentadas de estrías perladas. Estas especies habitan, tanto en las aguas dulces, como en las saladas. A este grupo pertenece el ejemplar representado en la lám. II, fig 2, *Stauroneis foeni-centeron Ehb.*

Tribu de las Nitzschieas

Lám. II, fig. 3

En esta tribu son generalmente las frústulas alargadas y asimétricas, y las caras valvares carecen de rafa; cada valva está provista de una carena más o menos saliente situada en los bordes diagonalmente opuestos como en las *Nitzschias*, en los dos bordes de la misma cara conectiva como en las *Hantzschias* o pasando por la parte media de las caras valvares como en las *Baçillarias*. Estando provistas de estrías transversales.

El género *Hantzschia Gr.* se distingue porque las frústulas tienen sus valvas arqueadas y las carenas en los bordes de las valvas del mismo lado conectivo y presentan puntos que se prolongan en forma de costillas. En estas caras valvares se distinguen a veces nódulos centrales.

Las especies pertenecientes a este género, viven tanto en aguas dulces como en aguas saladas.

Los caracteres de este género, pueden verse ilustrados en el fragmento presentado en la lám. II, fig. 3.

El género *Nitzschia Hass.*, que parece también estar presente en el depósito, se caracteriza porque las carenas están situadas en las dos valvas, pero diagonalmente opuestas en la frústula.

Tribu de las Surirellas

Lám. II, fig. 4 *a* y *b*

En esta tribu las frústulas tienen sus valvas simétricas y son de forma elíptica, oval, arredondada y con sus bordes ondulados; algunas veces las frústulas se tuercen alrededor de uno de sus ejes. Provistas de pseudorafas y de una carena más o menos marginal.

Entre los géneros pertenecientes a esta tribu se encuentran los siguientes: género *Cymatopleura W. Sm.*, que se desarrolla, tanto en las aguas dulces como en las saladas, y se distinguen porque las frústulas tienen sus valvas panduriformes, con ondulaciones transversales muy marcadas cuando se ve la frústula por el lado conectivo. Puntos carenales gruesos, estrías finas y pseudo-rafa poco perceptible.

La presencia de la especie *C. solea W. Sm.*, le da también un carácter al yacimiento diatomífero de Soltepec en el que esta especie ilustrada por el ejemplar representado en la lám. II, fig. 4 *a* y *b*, es muy abundante y se distingue por sus caras valvares panduriformes, sus extremidades rostriadas, la pseudo-rafa es lineal y bien marcada, la carena marginal está formada de perlas alargadas transversalmente, sus costillas son rectas y transversales. El número de ondulaciones transversales es de 3 a 6, lám. II, fig. 4 *b*. La longitud de los individuos está comprendida entre 200 y 300 micrones.

El género *Surirella Turp.*, que también existe en las muestras, no ha sido posible encontrar ejemplares de él completos. Sin embargo, se han podido percibir los caracteres genéricos. Las frústulas tienen sus valvas de forma elíptica, navicular u oval, con sus lados provistos de un borde o ala que se forma por las carenas semi-marginales. Las estrías están formadas de costillas más gruesas en el borde que en el interior donde se atenúan bastante algunas veces en la pseudo-rafa, otras veces las valvas tienen superficie ondulada o se tuercen alrededor de su eje mayor; las especies contenidas en este género, viven en las aguas dulces y saladas. La especie que se encontró aquí, representada solamente por fragmentos, es la *S. spiralis Kz.*? Esta especie vive en las aguas dulces y se distingue por tener sus valvas de forma elíptica y torcidas alrededor de su eje mayor provistas de costillas robustas y radiantes y permitiendo ver las alas del borde.

Parece estar presente en algunas zonas la *S. elegants Ehb.*

Sinedreas

Lám. II, figs. 5 y 7

Las Sinedreas se caracterizan porque las frústulas son muy alargadas en forma de bastón o regla, algunas veces dilatadas en sus extremidades. Sus estrías son transversales y están provistas de una pseudo-rafa recta y de un pseudo-estauro uni o bilateral.

El género *Staurosira Ehb.* [1] se distingue por sus frústulas provistas de valvas lanceoladas o cruciformes, etc., con sus estrías muy robustas y con una pseudo-rafa bien marcada. Las frústulas se reunen formando largas cintas. Puede señalarse aquí la especie *S. Harrisonii Grum.*, lám. II, fig. 7.

El género *Sinedra Ehb.* es abundante en el yacimiento y en general es común en nuestros trípolis; se desarrolla tanto en las aguas dulces como en las saladas; está formado por especies en las que las frústulas son bacilares, libres, geminadas o reunidas por una de las extremidades de las valvas dando el aspecto de un abanico; algunas veces las frústulas son onduladas. Pseudo-rafa recta, estrías transversales y a veces están provistas de un pseudo-estauro contenido en una cara valvar o en las dos.

La especie *S. ulna Ehb.*, se encuentra distribuída en todas las muestras de Soltepec (lám. II, fig. 5), y en menos proporción las especies que parecen pertenecer a la *S. affinis Kz.* y *S. acus Gr.*

Fragilareas

Lám. II, fig. 6

Tribu en la que las frústulas se distinguen por tener sus valvas lineales lanceoladas, elípticas, etc.; estas frústulas se unen por sus caras valvares o por sus ángulos alternos formando cintas; las caras valvares están desprovistas de rafa, nódulos y carenas.

El género *Diatoma* (*D. C.*) está formado por especies en las que las valvas son elípticas,

1 Este grupo es considerado por algunos diatomologistas como una subdivisión del género *Fragilaria Lyngbye*.

alargadas y lanceoladas. Provistas de costillas transversales entre las cuales se encuentran estrías finas atravesadas por una pseudo-rafa vistas por el lado conectivo, afectan una forma cuadrangular; estas frústulas se unen entre sí por sus ángulos alternos formando una cadena en zig-zag. Las especies de este género viven en las aguas dulces.

Parecen estar presentes la *D. Hymale Heib?* y *D. pectinale Kz. ?*.

El género *Denticula Kütz.* presenta los caracteres siguientes: valvas elípticas más o menos alargadas y ornamentadas de costillas gruesas entre las cuales se encuentran estrías finas perladas. Vistas por la cara conectiva tienen una forma cuadrangular con sus ángulos arredondados, en los cuales pueden verse las cabezas de las costillas que atraviesan las caras valvares, sin pseudo-rafa aparente.

Las especies pertenecientes a este género, se les encuentra en las aguas dulces, saladas y termales. Aquí puede señalarse la especie *D. elegants Kz.*, ilustrada en la lám. II, fig, 6.

Gaillonelleas o Melosireas. (1)

Lám. II, fig. 9 *a* y *b*

La tribu se distingue porque las frústulas agrupadas en ella son de forma cilíndrica o de elipsoide, las caras valvares son a veces planas, globulares y onduladas; por el lado conectivo afectan formas a veces cilíndricas alargadas, reunidas por sus caras valvares forman largas cintas.

El género *Gaillonella Bory*, no es muy abundante en el depósito; se distingue porque las frústulas tienen sus caras valvares planas o abombadas, pero no onduladas. Sus lados conectivos son generalmente desarrollados.

1 Esta tribu lleva el nombre del género Gaillonella Bory de Saint Vicent, quien lo dedicó al botánico Gaillon en 1823 con anterioridad a Agardh que en el año de 1824, designó el género con el nombre de Melosira, de las voces griegas *μελος* articulado y *Σείρα* cuerda, con el que también se designa la tribu.

Las especies que forman este género, viven, tanto en las aguas dulces, como en las saladas, formando cintas más o menos alargadas; la especie dominante en las muestras de Soltepec, está ilustrada en la lám. II, figura 9 *a* y *b*, sus caras valvares son circulares, planas, sus lados conectivos son cilíndricos y están desprovistos de ornamentación; se les encuentra generalmente de dos en dos frústulas y su diámetro es de 20 micrones, habiendo algunas más pequeñas.

Puede mencionarse además que con los restos fósiles de diatomeas, se encuentran mezcladas espículas de esponja.

Habiendo observado que todas las muestras de Soltepec no tienen una disposición uniforme sino que como ya se dijo, se notaron delgadas zonas de estratificación, se hizo el estudio microscópico, haciendo preparaciones por separado de cada zona, en cada muestra, observando que los restos de los microrganismos estudiados no tienen una distribución uniforme en todas ellas, sino que se notan diferencias en la distribución de las especies.

Algunos tipos como por ejemplo la *Cimatopleura solea W. Sm.*, son comunes y en mayor o menor proporción se encuentran distribuídas en todas las muestras dando un carácter peculiar al yacimiento de Soltepec, puesto que en otras muestras de *Tizate* de otros lugares del valle que se han estudiado hasta ahora, no se han encontrado ni aun huellas del género mencionado.

Otro tipo también semejante es la especie correspondiente a las navículas elipticias que se encontraron en estas muestras en una proporción desigual.

Cuando sea posible hacer un estudio del lugar en donde se encuentra situado el yacimiento y que pueda hacerse un muestreo minucioso, creemos que será posible llegar a conclusiones interesantes, respecto a la distribución específica de estos organismos fósiles, que parecen haberse formado en aguas dulces o poco saladas.

DIATOMEAS FOSILES

DEL

SUBSUELO DEL LAGO DE TEXCOCO