

DIATOMEAS (BACILLARIOPHYCEAE) DE AMBIENTES ACUÁTICOS DE ALTURA DE LA PROVINCIA DE CATAMARCA, ARGENTINA II

NORA I. MAIDANA¹ y CLAUDIA SEELIGMANN²

Summary: Diatoms (Bacillariophyceae) from high altitude aquatic environments of Catamarca Province in Argentina. II. In this research focusing the diatoms of high topographic wetlands, 14 samples of different freshwater bodies (between 2,420 and 4,240 m a. s. l.) were studied. Two hundred and eight infrageneric taxa were identified, 90 of them are new records for the Catamarca province. The genera: *Frankophila* and *Microcostatus* and the species *Achnanthes thermalis* var. *rumrichorum* Lange-Bertalot; *Amphora mira* Krasske; *Brachysira atacamae* Hustedt; *Frankophila similioides* Lange-Bertalot & Rumrich; *Gomphonema punae* Lange-Bertalot & Rumrich; *Haloroundia speciosa* Diaz & Maidana; *Luticola mollis* Lange-Bertalot & Rumrich; *Mastogloia atacamae* Hustedt; *Microcostatus andinus* Lange-Bertalot & Rumrich; *Navicula atacamana* Patrick; *Navicula parinacota* Rumrich & Lange-Bertalot; *Planothidium chilense* (Hustedt) Lange-Bertalot; *Staurosira pseudoconstruens* (Marciniak) Lange-Bertalot; *Surirella chilensis* var. *constricta* Hustedt y *Surirella wetzellii* Hustedt are new records for Argentina. A new combination is proposed: *Ulnaria ulna* var. *constricta*.

Key words: diatoms, high mountains, Puna, Prepuna, Argentina.

Resumen: En esta contribución al conocimiento de las diatomeas de humedales de altura, se analizaron 14 muestras pertenecientes a distintos cuerpos de agua de la Provincia de Catamarca (Argentina), entre los 2420 y 4240 m s. n. m. Se identificaron 208 taxones infragenéricos de los cuales 90 son nuevas citas para la Provincia de Catamarca. Se mencionan por primera vez para Argentina los géneros: *Frankophila* y *Microcostatus* y las especies: *Achnanthes thermalis* var. *rumrichorum* Lange-Bertalot; *Amphora mira* Krasske; *Brachysira atacamae* Hustedt; *Frankophila similioides* Lange-Bertalot & Rumrich; *Gomphonema punae* Lange-Bertalot & Rumrich; *Haloroundia speciosa* Diaz & Maidana; *Luticola mollis* Lange-Bertalot & Rumrich; *Mastogloia atacamae* Hustedt; *Microcostatus andinus* Lange-Bertalot & Rumrich; *Navicula atacamana* Patrick; *Navicula parinacota* Rumrich & Lange-Bertalot; *Planothidium chilense* (Hustedt) Lange-Bertalot; *Staurosira pseudoconstruens* (Marciniak) Lange-Bertalot; *Surirella chilensis* var. *constricta* Hustedt y *Surirella wetzellii* Hustedt. Además se propone una nueva combinación: *Ulnaria ulna* var. *constricta*.

Palabras clave: diatomeas, alta montaña, Puna, Prepuna, Argentina.

INTRODUCCIÓN

Las condiciones orográficas y climáticas del Noroeste Argentino permiten la existencia de numerosos ecosistemas acuáticos leníticos y lóticos de alta cota. Estos se ubican en diferentes situaciones

geológicas en la cadena montañosa occidental y están incluidos en las ecoregiones Prepuna, Puna y Altoandina (Bertonatti y Corcuera, 2001). A pesar de ser considerados de importante valor biológico debido a su particular biodiversidad, endemismos y servir de hábitat para numerosas especies de aves, son muy escasos los estudios ficológicos en general y diatomológicos en particular, realizados en Argentina para este tipo de ambientes. Las investigaciones ejecutadas fueron en su mayor parte de carácter puntual, sin cubrir grandes extensiones.

Los relevamientos biológicos a nivel regional son de suma importancia como registros indispensables

¹: Laboratorio de Morfología Vegetal, Dpto. de Biodiversidad y Biología Experimental. Fac. de Cs. Exactas y Naturales. C. Universitaria, Pb. 2 (1428) Buenos Aires Argentina. E-mail: nim@bg.fcen.uba.ar

²: ILINOA, Facultad de Cs. Nat. e Inst. M. Lillo, M. Lillo 205, 4000 S. M. de Tucumán, Argentina. E-mail: seelig@csnat.unt.edu.ar

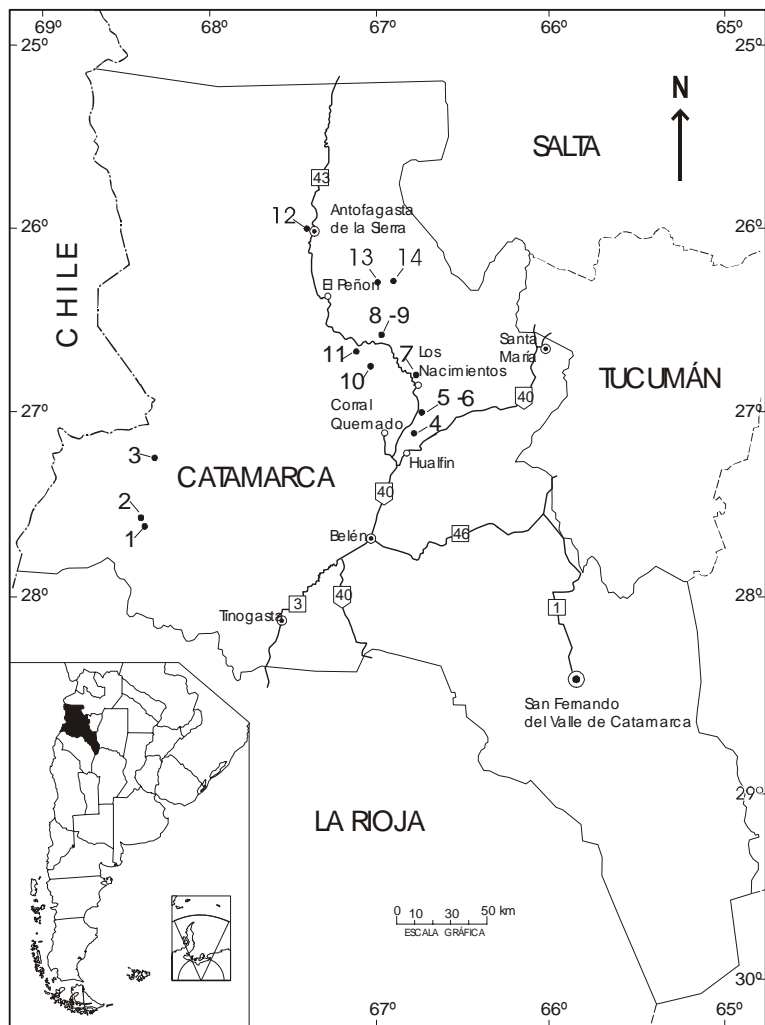


Fig. 1. Mapa de ubicación de los sitios de muestreos: 1 Laguna Aparejos, 2 Vega Puna Nueva, 3 Río Cortaderas, 4 Laguna entre Balasto y Hualfín, 5-6 Río El Bolsón, 7 Laguna Salinas Grandes, 8-9 Laguna Blanca, 10 Laguna Pasto Ventura, 11 Charca Puesto Guzmán, 12 Río Mirihuaca, 13 Laguna Aparoma, 14 Laguna Cabi.

Tabla 1. Ubicación de los ambientes estudiados y algunas de sus características físico-químicas.

Determinación	Coordenadas	Altura m s. n. m	pH	Temperatura del agua (°C)	Tipo de ambiente
1. Laguna Aparejos	LIL 3090 27°41'14" S 68°26'41" W	4240	8,85	8,6	Laguna
2. Puna Nueva	LIL 3091 27°41'14" S 68°26'41" W	4120	8,2	6	Vega
3. Río Cortadera	LIL 3092 27°33'42" S 68°08'33" W	4000	8,37	10	Río
4. Balasto -Hualfín	LIL 3093 27° 8' S 66° 45' W	2340	8,5	22	Laguna
5. Río Bolsón (1997)	LIL 3094 27°00' S 66° 44' W	2459	7	19	Río
6. Río Bolsón (1998)	LIL 3095 27°00' S 66° 44' W	2459	s/dato	s/dato	Río
7. Salinas Grandes	LIL 3096 26°47'75" S 66°46'11" W	3300	8,6	14	Laguna
8. Laguna Blanca (1)	LIL 3097 26°38'6" S 66°55'26" W	3250	8,55	19	Laguna
9. Laguna Blanca (2)	LIL 3098 26°38'6" S 66°55'26" W	3250	8,55	19	Laguna
10. Pasto Ventura	LIL 3099 26°45'05" S 67°8'3" W	3700	8,1	12	Laguna
11. Puesto Guzmán	LIL 3100 26°42'31" S 67°10' W	3800	8,8	16	Charca
12. Río Mirihuaca	LIL 3101 26° 00' S 67° 23' W	3420	6,5	22	Río
13. Laguna Aparoma	LIL 3102 26°18' 04" S 67°05'05" W	4090	8,7	s/dato	Laguna
14. Laguna Cabi	LIL 3103 26° 17' S 66°50' W	4100	9	s/dato	Laguna

previos a las evaluaciones de impacto ambiental, en el marco de las normativas que regulan la exploración y explotación minera y como indicadores de fluctuaciones climáticas.

Asimismo, cabe destacar que en Sud América los estudios fueron realizados, en general, por investigadores extranjeros y de ellos el primer trabajo gráfico sobre Bacillariophyceae de ambientes de altura pertenece a Rumrich *et al.*, 2000. Es importante señalar que debido al desconocimiento de esos autores de estudios previos realizados en la región, propusieron como especies nuevas a taxones que ya habían sido válidamente publicados. Tal es el caso de especies descritas por Patrick (1961) como *Navicula salinicola* var. *boliviana* o *Navicula atacamana* que fueron renombradas como *Navicula altiplanensis* y *Navicula* (nov.) spec. cf. *accedens*, respectivamente o el caso de *Nitzschia chungara* Rumrich *et al.* especie ya publicada por Maidana & Herbst (1989) como *N. halloyi*.

Los proyectos de investigación limnológicos en la Provincia de Catamarca en humedales de altura se iniciaron en 1998. Como parte de estos estudios se comenzó un relevamiento de la flora diatomológica, donde se analizaron las muestras pertenecientes a diez ambientes a lo largo de la ruta provincial 43 (Seeligmann & Maidana, 2003). La relevancia de esta primera contribución queda manifiesta por el elevado número de taxones de Bacillariophyceae (151) reportados por primera vez para Catamarca.

Con el objetivo de dar continuidad y ampliar los conocimientos existentes, se presentan aquí los resultados de otros 14 humedales mas de la provincia.

MATERIAL Y MÉTODO

En esta oportunidad se estudiaron 14 muestras pertenecientes a lagunas, vegas y ríos, ubicados entre los 2420 y 4240 msnm, durante los años 1998-2000 y 2003. La ubicación de los sitios muestreados, datos

de temperatura y pH se detallan en la Fig. 1 y Tabla 1.

El material fue recolectado con red de plancton de 25 µm de malla en la zona litoral de los distintos cuerpos de agua, fijado *in situ* con formaldehído al 4 % e incorporado al Herbario de la Fundación Miguel Lillo bajo la denominación LIL:

Dpto. Tinogasta, Laguna Aparejos, 8-IV-2003, C. Seeligmann, 3090, Vega Puna Nueva, 8-IV-2003, C. Seeligmann, 3091, Río Cortadera, 8-IV-2003, C. Seeligmann, 3092.

Dpto. Belén, Laguna Balasto Hualfín, 8-XI-2000, C. Seeligmann, 3093, Río El Bolsón, 6-XII-97, O. Gonzalez, 3094, Río El Bolsón, 8-XII-98, C. Locascio, 3095, Laguna Salinas Grandes, 8-XI-2000, C. Seeligmann, 3096, Laguna Blanca (1 y 2), 9-XI-2000, C. Seeligmann, 3097 y 3098, Laguna Pasto Ventura, 9-XI-2000, C. Seeligmann, 3099, Charca Puesto Guzmán, 9-XI-2000, C. Seeligmann, 3100, Río Mirihuaca, 7/XII,98, C. Locascio, 3101, Laguna Aparoma, 19-XII-99, O. Gonzalez, 3102, Laguna Cabi, 20-XII-99, O. Gonzalez, 3103.

Para la eliminación de la materia orgánica se utilizó agua oxigenada (30%) y calor (Battarbee, 1986). Los especímenes fueron examinados con un microscopio Reichert Polivar con contraste de fase interferencial usando objetivos planapocromáticos de 100x. Las observaciones con MEB se realizaron con un microscopio JEOL JMS 25 S II del Servicio de Microscopía Electrónica de CITEFA (Centro de Investigaciones de las Fuerzas Armadas) (Buenos Aires). La identificación taxonómica se basó en general en las monografías de Hartley (1996), Hustedt (1927, 1930, 1959-1966), Krammer & Lange-Bertalot (1986, 1988, 1991, 2004), Patrick & Reimer (1966, 1975), Rumrich *et al.* (2000), Schmidt *et al.* (1874-1959), Simonsen (1987) y obras específicas de autores varios que se mencionan en cada caso. Para la distribución geográfica en Argentina se consultó a Vouilloud, 2003. Los taxones identificados en las muestras analizadas figuran en la Tabla 2.

Tabla 2. Distribución de taxones de diatomeas en los ambientes estudiados. *: nuevas citas para Argentina, (°) nuevas citas para la provincia de Catamarca

Especies	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Achnanthes thermalis</i> (Rabenhorst) var. <i>rumrichorum</i> Lange-Bertalot*	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	-	-	-
<i>Achnanthidium exiguum</i> (Grunow) Czarnecki	-	-	x	-	-	x	-	x	x	x	-	x	-	-
<i>Achnanthidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	-	x	x	-	-	x	-	-	x	-	x	-	x	-
<i>Amphipleura lindheimerii</i> Grunow (°)	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amphora acutiuscula</i> (Kützing) Rabenhorst (°)	-	-	-	x	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-
<i>Amphora atacamae</i> Frenguelli (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	x	-
<i>Amphora atacamana</i> Patrick	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-

Tabla 2. Continuación

Especies	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Amphora coffeaeformis</i> (Agardh) Kützing (°)	-	-	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Amphora copulata</i> Schoeman & Archibald	-	-	x	-	-	x	-	x	-	x	-	-	x	-
<i>Amphora lineolata</i> Ehrenberg (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
<i>Amphora mira</i> Krasske*	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x	-
<i>Amphora ovalis</i> Kützing (°)	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	-	x	x	-	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-
<i>Amphora veneta</i> var. <i>veneta</i> Kützing	-	-	-	-	x	-	-	x	x	-	x	x	x	x
<i>Amphora veneta</i> var. <i>capitata</i> Haworth	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	x	-	x	-
<i>Amphora veneta</i> var. <i>minor</i> Frenguelli (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Amphora</i> aff. <i>holsatica</i> Hustedt (°)	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amphora</i> aff. <i>tenuissima</i> Hustedt (°)	-	-	x	-	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-
<i>Amphora</i> sp.	-	-	-	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-
<i>Anomoeoneis sphaerophora</i> var. <i>angusta</i> Frenguelli	-	-	-	-	-	x	x	x	-	-	x	-	x	x
<i>Anomoeoneis sphaerophora</i> fa. <i>costata</i> (Kützing) Schmid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
<i>Brachysira atacamae</i> Hustedt *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
<i>Caloneis amphisbaena</i> (Bory) Cleve (°)	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caloneis bacillum</i> (Grunow) Cleve	-	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x	x	-
<i>Caloneis clevei</i> (Lagerstedt) Cleve (°)	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caloneis silicula</i> (Ehrenberg) Cleve	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-
<i>Caloneis thermalis</i> (Grunow) Krammer (°)	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Campylodiscus bicostatus</i> (W. Smith) Hustedt (°)	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg var. <i>placentula</i>	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehrenberg) Grunow	-	-	x	x	x	-	-	x	x	-	-	x	x	-
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i> (Ehrenberg) Van Heurk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-
<i>Cocconeis</i> aff. <i>neodiminuta</i> (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Craticula ambigua</i> (Ehrenberg) D. G. Mann (°)	-	-	-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Craticula cuspidata</i> (Kützing) D. G. Mann	-	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-	x	-	-
<i>Craticula halophila</i> (Grunow) D. G. Mann	-	x	-	x	-	x	-	-	-	-	x	-	x	-
<i>Craticula pampeana</i> Frenguelli (°)	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Ctenophora pulchella</i> (Ralfs ex Kützing) Williams & Round (°)	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cymbella affinis</i> Kützing	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cymbella amphycephala</i> Naegeli	-	-	x	-	-	-	-	x	-	x	-	-	-	-
<i>Cymbella cistula</i> (Ehrenberg) Kirchner	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x	-
<i>Cymbella cymbiformis</i> Agardh	-	-	-	x	-	-	-	x	x	x	x	-	-	x
<i>Cymbella helvetica</i> Kützing	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
<i>Cymbella simonsenii</i> Krammer	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Denticula elegans</i> Kützing	-	-	x	-	-	x	-	x	x	x	x	-	x	x
<i>Denticula kuetzingi</i> Grunow	-	-	x	-	-	x	x	x	x	x	x	-	-	x
<i>Denticula valida</i> (Pedicino) Grunow (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	x
<i>Diadesmis contenta</i> (Grunow) D. G. Mann	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	x
<i>Diadesmis gallica</i> W. Smith	-	-	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Diatoma moniliformis</i> Kützing	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diatoma vulgare</i> Bory	-	-	-	-	x	x	-	-	x	-	-	x	-	-
<i>Diploneis smithii</i> (Brébisson) Cleve	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Encyonema minutum</i> (Hilse in Rabenhorst) D. G. Mann	-	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Encyonema muellerii</i> (Hustedt) Mann	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch in Rabenhorst) D. G. Mann	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Encyonopsis microcephala</i> (Grunow) Krammer	-	-	x	-	-	x	-	x	x	x	x	-	-	-
<i>Entomoneis alata</i> (Ehrenberg) Ehrenberg (°)	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Entomoneis paludosa</i> (W. Smith) Reimer (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	-	-	x	-	-	-	-	-	x	-	-	x	x	-
<i>Epithemia adnata</i> (Kützing) Brébisson	x	-	-	x	-	x	-	-	x	-	x	x	-	-
<i>Epithemia sorex</i> Kützing	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-
<i>Epithemia turgida</i> (Ehrenberg) Kützing (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
<i>Fallacia pygmaea</i> Kützing (°)	-	-	-	-	-	-	x	-	-	x	-	x	x	-
<i>Fallacia tenera</i> (Hustedt) Strickle & D.G.Mann (°)	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Fragilaria capucina</i> Desmazières var. <i>capucina</i>	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	x	-	-
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i> (Kützing) L.-Bertalot	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	-
<i>Fragilaria capucina</i> aff. <i>rumpens</i> (Kützing) Lange-Bertalot	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	x	-
<i>Fragilaria zeilleri</i> Hérilbaud (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-

Tabla 2. Continuación

Especies	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Frankophila similioides</i> Lange Bertalot & Rumrich*	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
<i>Geissleria decussis</i> (Oestrup) Lange-Bertalot & Metzeltin	-	-	-	x	x	-	x	x	-	-	-	-	-	-
<i>Gomphonema angustatum</i> (Kützing) Rabenhorst	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
<i>Gomphonema clavatum</i> Ehrenberg	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gomphonema constrictum</i> Ehrenberg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	-
<i>Gomphonema gracile</i> Ehrenberg (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	-	-	-	x	x	x	-	-	x	-	-	x	x	x
<i>Gomphonema punae</i> Lange-Bertalot & Rumrich*	-	-	x	-	-	-	-	-	-	x	x	x	-	x
<i>Haloroundia speciosa</i> (Hustedt) Diaz & Maidana*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehrenberg) Grunow	-	-	-	-	x	x	-	x	x	-	x	x	-	-
<i>Karayevia clevei</i> (Grunow) Round & Bukhtiyarova	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-
<i>Luticola kotschyi</i> (Grunow) D. G. Mann	-	-	-	-	x	-	-	x	x	-	x	-	x	-
<i>Luticola mollis</i> Lange-Bertalot & Rumrich *	x	-	x	-	-	-	-	x	-	-	x	-	x	x
<i>Luticola mutica</i> (Kützing) D. G. Mann	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	x	-
<i>Luticola muticopsis</i> (Van Heurck) D. G. Mann (°)	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-
<i>Luticola nivalis</i> (Ehrenberg) D.G. Mann (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
<i>Luticola ventricosa</i> (Kützing) D. G. Mann (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
<i>Mastogloia atacamae</i> Hustedt*	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	-	-	-
<i>Mastogloia elliptica</i> Agardh	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Mastogloia smithii</i> Thwaites (°)	-	-	-	-	-	x	-	-	-	x	x	-	-	-
<i>Microcostatus andinus</i> Lange-Bertalot & Rumrich*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
<i>Navicella pusilla</i> (Grunow) Krammer	-	-	x	-	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-
<i>Navicula atacamana</i> Patrick*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Navicula capitata</i> Ehrenberg var. <i>capitata</i> (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Navicula capitata</i> var <i>hungarica</i> (Grunow) Ross. (°)	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Navicula cari</i> Ehrenberg	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula carvajaliana</i> Patrick	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula cincta</i> (Ehrenberg) Ralfs	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	-	-	x
<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing (°)	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Navicula cryptotenella</i> Lange- Bertalot	x	-	-	-	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-
<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
<i>Navicula erifuga</i> Lange-Bertalot (°)	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula gregaria</i> Donkin	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula lauca</i> Rumrich & Lange-Bertalot	x	-	x	-	-	-	x	x	x	-	-	x	x	-
<i>Navicula libonensis</i> Schoemann	-	-	x	-	-	x	-	x	x	x	x	x	-	x
<i>Navicula microdigitoradiata</i> Lange- Bertalot (°)	-	-	-	x	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula novadeciapiens</i> Heiberg (°)	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula oppugnata</i> Hustedt (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
<i>Navicula parinacota</i> Rumrich & Lange-Bertalot*	x	x	-	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Navicula peregrina</i> (Ehrenberg) Kützing	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula radiosa</i> Kützing	-	x	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula recens</i> (Lange-Bertalot.) Lange-Bertalot (°)	x	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula salinicola</i> Hustedt var. <i>salinicola</i> (°)	x	-	-	x	-	-	x	x	x	x	-	-	x	x
<i>Navicula salinicola</i> var. <i>boliviana</i> Patrick	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	-	-	-
<i>Navicula tenelloides</i> Hustedt	-	-	-	x	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-
<i>Navicula tridentula</i> Krasske (°)	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula tripunctata</i> (O. F. Müller) Bory	-	-	x	-	x	-	-	x	x	-	-	-	-	-
<i>Navicula veneta</i> Kützing	-	-	x	x	-	x	-	x	x	x	-	x	x	-
<i>Navicula</i> aff. <i>novadeciapiens</i> Heiberg	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Neidium ampliatum</i> (Ehrenberg) Krammer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
<i>Neidium calvum</i> Oestrup (°)	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
<i>Neidium</i> aff. <i>calvum</i> Oestrup	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
<i>Nitzschia acicularis</i> (Kützing) W. Smith	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-	x	x	-	-
<i>Nitzschia angustatula</i> (W. Smith) Grunow (°)	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia bacillum</i> Hustedt (°)	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia bergii</i> Cleve- Euler	-	-	-	-	-	x	x	x	x	-	x	-	-	-
<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	x	-
<i>Nitzschia communis</i> Rabenhorst (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia conmutata</i> Grunow (°)	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-	x	-	-	-

Tabla 2. Continuación

Especies	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Nitzschia constricta</i> (Kützing) Ralfs (°)	-	-	x	x	-	x	-	x	x	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia desertorum</i> Hustedt (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia epithemioides</i> Grunow	-	-	-	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-
<i>Nitzschia etoshensis</i> Cholnosky (°)	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia frustulum</i> (Kützing) Grunow	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
<i>Nitzschia halloyi</i> Maidana & Herbst	x	-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	x
<i>Nitzschia hantzschiana</i> Rabenhorst	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	x	x	-	-
<i>Nitzschia hungarica</i> Grunow	x	-	x	-	-	-	x	-	x	-	-	-	x	x
<i>Nitzschia hustediana</i> Salah	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	x
<i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow	-	-	x	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia levidensis</i> (W. Smith) Grunow (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Nitzschia liebetruthii</i> Rabenhorst (°)	-	-	-	x	x	-	x	x	-	x	x	-	x	x
<i>Nitzschia linearis</i> W. Smith	-	-	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-	x	-
<i>Nitzschia microcephala</i> Grunow	-	-	x	-	-	x	-	x	-	x	-	-	-	-
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W. Smith	-	-	x	x	x	-	-	-	x	-	x	-	-	x
<i>Nitzschia perminuta</i> (Grunow) M. Peragallo (°)	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
<i>Nitzschia pusilla</i> Grunow (°)	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	x
<i>Nitzschia solita</i> Hustedt	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia tryblionella</i> (Hantzsch) Rabenhorst (°)	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia valdecostata</i> Lange-Bertalot & Simonsen (°)	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	-	-	-
<i>Nitzschia valdestrata</i> Aleem & Hustedt (°)	x	-	x	-	-	-	-	x	x	-	x	-	x	x
<i>Nitzschia aff. alpina</i> Hustedt (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
<i>Nitzschia</i> sp 1	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-	-	-
<i>Nitzschia</i> sp 2	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia</i> sp 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
<i>Pinnularia appendiculata</i> (Agardh) Cleve (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
<i>Pinnularia brebissoni</i> Kützing	-	x	-	-	x	x	-	-	-	x	x	-	x	x
<i>Pinnularia maior</i> (Kützing) Rabenhorst	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Pinnularia microstauron</i> (Ehrenberg) Cleve (°)	x	x	-	-	-	x	-	-	x	x	-	-	x	-
<i>Pinnularia streptoraphe</i> Cleve (°)	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pinnularia viridis</i> (Nitzsch.) Ehrenberg	x	-	x	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Placoneis constans</i> var. <i>symmetrica</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Placoneis elginensis</i> (Gregory) Cox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-
<i>Planothidium chilense</i> (Hustedt) Lange-Bertalot*	-	-	-	-	-	x	-	-	x	x	-	-	-	-
<i>Planothidium delicatulum</i> (Kützing) Round & Bukhtiyarova (°)	-	-	x	x	-	x	-	x	x	-	-	-	-	-
<i>Planothidium dubium</i> (Grunow) Round & Bukhtiyarova (°)	x	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Planothidium engelbrechtii</i> (Cholnoky) Maidana (°)	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	x	-
<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	x	-	x	-	x	-	-	x	x	-	-	x	-	-
<i>Planothidium lanceolatum</i> (Brébisson) Round & Bukhtiyarova	-	-	x	-	-	x	-	-	x	-	-	x	-	-
<i>Planothidium rostratum</i> (Oestrup) Round & Bukhtiyarova	x	-	-	x	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-
<i>Pseudostaurosira brevistriata</i> Grunow in Van Heurck	-	-	x	-	-	-	-	x	x	x	-	x	x	-
<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer (°)	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Reimeria uniseriata</i> Sala, Guerrero & Ferrario (°)	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (Agardh) Lange-Bertalot (°)	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhopalodia constricta</i> (W. Smith) Krammer	-	-	-	-	-	-	x	x	x	-	x	x	-	-
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehrenberg) O. Müller	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	x	-	-
<i>Rhopalodia gibberula</i> (Ehrenberg) O. Müller	-	-	x	x	-	-	-	x	x	-	x	x	x	-
<i>Rhopalodia operculata</i> (Agardh) Håkansson (°)	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhopalodia</i> sp	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scoliopleura peisonis</i> Grunow (°)	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sellaphora pupula</i> var. <i>rectangularis</i> D. G. Mann (°)	-	-	-	-	x	x	-	-	-	x	x	-	x	-
<i>Stauroforma exiguiformis</i> Flower, Jones & Round	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	-
<i>Stauroneis atacamae</i> Hustedt	-	x	-	-	-	x	x	x	-	x	x	-	x	-
<i>Stauroneis phoenicenteron</i> (Nitzsch) Ehrenberg	-	x	-	-	-	-	-	-	x	-	-	x	-	-
<i>Stauroneis wislouchii</i> Poretzky & Anisimova	x	-	-	-	-	x	x	x	-	-	-	x	-	-
<i>Staurosira construens</i> Ehrenberg var. <i>construens</i>	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x	-	-
<i>Staurosira construens</i> var. <i>venter</i> (Ehrenberg) Hustedt	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	-	-	x	-
<i>Staurosira pseudoconstruens</i> (Marciniak) Lange-Bertalot*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
<i>Staurosira subsalina</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	-	-	x	-	-	-	-	x	x	x	-	-	x	-
<i>Staurosira</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
<i>Staurosirella leptostauron</i> (Ehrenberg) Williams & Round	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 2. Continuación

Especies	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Staurosirella pinnata</i> (Ehrenberg) Williams & Round	-	-	x	-	-	x	-	x	x	-	-	x	x	-
<i>Stephanodiscus</i> sp.	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Surirella chilensis</i> Janish	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Surirella chilensis</i> var. <i>constricta</i> Hustedt*	-	-	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Surirella forti</i> Frenguelli	-	-	x	-	-	-	-	x	x	-	-	-	x	-
<i>Surirella minuta</i> Brébisson (°)	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Surirella ovalis</i> Brébisson	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x
<i>Surirella ovata</i> var. <i>utahensis</i> Salah (°)	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	x
<i>Surirella sella</i> Hustedt (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-
<i>Surirella striatula</i> Turpin	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	x	-	-
<i>Surirella tenera</i> Gregory	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-
<i>Surirella tuberosa</i> Frenguelli	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Surirella wetzelii</i> Hustedt*	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Surirella</i> aff. <i>splendida</i> (Ehrenberg) Kützing (°)	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ulnaria acus</i> (Kützing) Aboal	-	-	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Ulnaria ulna</i> (Kützing) Compère var. <i>ulna</i>	-	-	x	-	x	x	-	x	x	-	-	x	x	-
<i>Ulnaria ulna</i> var. <i>constricta</i> (Venkatamaran) Maidana & Seeligmann (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	x	-
<i>Tabularia fasciculata</i> (Agardh) Williams & Round (°)	-	-	x	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
TOTAL DE ESPECIES	24	16	61	40	23	42	33	68	67	56	49	43	64	25

RESULTADOS

Se identificó un total de 208 taxones infragenéricos, de los cuales 90 son nuevas citas para la provincia de Catamarca y 15 de ellos se registran por primera vez para Argentina (Tabla 2). Los géneros mejor representados en cuanto al número de especies fueron *Nitzschia* (33), *Navicula sensu lato* (27), *Amphora* (15), *Surirella* (12) y *Planothidium* (7).

A continuación se describen los nuevos taxones para Argentina y una variedad transferida.

Achnanthes thermalis Rabenhorst var. ***rumrichorum*** Lange-Bertalot & Krammer (Fig. 3 A).

Lange-Bertalot & Krammer, 1989, *Biblioth. Diatomol.* 18: 152-153, Figs. 77-78.

Valvas desde elíptico-lanceoladas a rómbicas-lanceoladas, con extremos subrostrados y ápices anchamente redondeados. Rafe filiforme con las fisuras externas distales curvadas hacia el mismo lado. Área axial lanceolada, área central delimitada por estrías ligeramente más distanciadas entre sí a un lado del nódulo central. Estrías uniseriadas con areolas circulares mas evidentes en los extremos que en el centro de la valva.

Eje apical: 8-17 µm, eje transapical: 3,4-3,8 µm; estrías: 28 en 10 µm.

Obs.: nuestros ejemplares, observados sólo en vista externa, coinciden con *Achnanthes thermalis* var. *rumrichorum* tanto en la forma general de la valva como en el aspecto de las estrías (Lange Bertalot

& Krammer, 1989; Fig. 78: 3 y 4). El tipo de areolación de *Achnanthes thermalis* no se corresponde con el característico del género *Achnanthes* (Round *et al.*, 1990) y, aparentemente tampoco con el de *Achnantheidium* (comparar las vistas internas que figuran en Lange Bertalot & Krammer, 1989; Fig. 78: 2 y Round & Bukhtiyarova, 1996; (Figs 2-4). Para dilucidar la correcta ubicación taxonómica se sugiere profundizar el estudio de la ultraestructura de este taxón.

Material estudiado: LIL 3097 y 3099.

Amphora mira Krasske (Fig. 2 B)

Krasske, 1949 *Ann. Acad. Sci. Fenn., Ser. A., IV, Biol.* 14: 394.

Valvas semilanceoladas, con el margen ventral ligeramente cóncavo y el dorsal fuertemente convexo. Extremos rostrado capitados. Rafe filiforme muy próximo al margen ventral, con las ramas dispuestas en ángulo obtuso. Área axial dorsal muy angosta. Área central no desarrollada. Estrías dorsales paralelas en el centro y radiales hacia los extremos, con areolas transapicalmente elongadas.

Eje apical: 40-42 µm, eje transapical: 9-11 µm; estrías dorsales en el centro: 14-16 en 10 µm.

Obs.: esta especie se diferencia de *A. tucumana* Herbst & Maidana, fundamentalmente por la ausencia de engrosamientos internos y por su tamaño relativamente menor (Herbst & Maidana, 1988; Figs 1-4).

Material estudiado: LILL 3096.

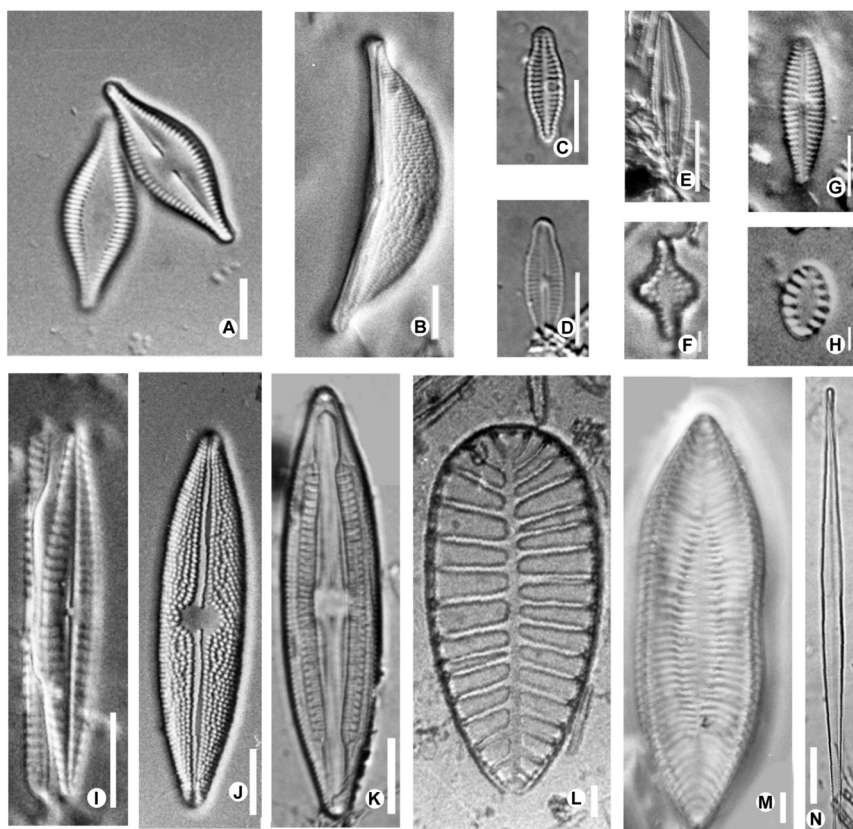


Fig. 2. Microscopio óptico A.: *Haloroundia speciosa*, B: *Amphora mira*, C, D: *Planothidium chilensis*. C: valva sin rafe; D: valva con rafe. E: *Brachysira atacamae*, F: *Staurosira pseudoconstruens*, G: *Gomphonema punae*, H: *Frankophila similioides*, I: *Navicula atacamana* J, K: *Mastogloia atacamae*, J: vista valvar, K: valvocúpula, L: *Surirella wetzellii*, M: *Surirella chilensis* var *constricta*. Escalas: Figs. A-E, G, L-N = 10 µm; Figs. F y H = 2 µm.

Brachysira atacamae (Hustedt) D. G. Mann (Fig. 2 E)
 Basónimo: *Navicula atacamae* Hustedt, Arch. Hydrobiol. 18: 243, Pl. 8: Fig. 7, 1927)
 D. G. Mann in Round *et al.*, 1990: 665.
 Simonsen, 1987: 106, Lám. 166, (Figs. 7-12).

Valvas lanceoladas con ápices angostos, redondeados. Rafe filiforme con las fisuras proximales evidentes. Área axial angosta pero bien delimitada. Área central orbicular y reducida. Estrías prácticamente indistinguibles al MO. Costillas marginales evidentes, según el plano de enfoque. Eje apical: 24-25,2 µm, eje transapical: 6-6,3 µm

Obs.: Esta especie fue descrita por Hustedt como *Navicula atacamae*, pero presenta un patrón de estriación y tipo de areolas que coinciden con los de *Brachysira* y no con los de *Navicula*.

Material estudiado: LIL 3099.

Frankophila similioides Lange-Bertalot & Rumrich (Figs. 2 H y 3B)

Lange-Bertalot & U. Rumrich, 1997, *Arch. Protistenk* 148: 66, (Figs. 1-15).

Valvas elípticas con extremos redondeados. Esternón anchamente lanceolado. Estrías anchas y cortas, ligeramente radiales. Fisuras del rafe reducidas en los extremos muy poco visibles con MO.

Eje apical: 6,5-6,8 µm, eje transapical: 4-4,5 µm. Estrías 9-10 en 10 µm.

Obs.: Rumrich *et al.* (2000) la citan como especie endémica del continente sudamericano.

Material estudiado: LIL 3101 y 3092.

Gomphonema punae Rumrich & Lange-Bertalot (Fig. 2 G)

Rumrich, *et al.*, 2000, *Iconog. Diatomol.* 9: 140. Pl.

129, (Figs. 1-14).

Valvas claviformes; extremos cortamente rostrados con los ápices planamente redondeados. Fisuras del rafe onduladas con poros centrales débilmente marcados. Área axial angosta, área central unilateral delimitada por una estría más corta. Estrías suavemente radiales, aréolas difíciles de distinguir al MO. Estigma del lado opuesto a la estría media mas corta.

Eje apical: 22-26 μm ; eje transapical: 4.7-6 μm .; estrías 11- 12 en 10 μm .

Material estudiado: LIL 3092, 3099 y 3103.

Haloroundia speciosa (Hustedt) Diaz & Maidana (Fig. 2 A) Diaz & Maidana 2005 (en prensa).

Valvas elíptico-lanceoladas con extremos proyectados. Ambas valvas con estrías marginales cortas y radiales, delimitando un área axial anchamente lanceolada. Rafe recto, con las fisuras centrales dilatadas y distanciadas entre sí.

Eje apical: 26-32 μm ; eje transapical 12-14 μm ; estrías 10 en 10 μm .

Material estudiado: LIL 3099.

Luticola mollis Rumrich & Lange-Bertalot (Fig. 3 C) Rumrich *et al.*, 2000, *Iconogr. Diatomol.* 9: 149, Pl. 61, Figs 5-6.

Valvas bionduladas, generalmente constrictas en forma asimétrica en la porción central. Extremos capitados o subcapitados. Rafe filiforme con las fisuras centrales curvadas en igual sentido. Área axial ancha, dilatada en el centro. Área central, delimitada a ambos lados por las estrías reducidas a una única areola. Estrías radiales en toda la valva, interrumpidas en la zona marginal. Areolas irregularmente elongadas, mas cortas hacia el centro de la valva. Estigma unilateral, entre el nódulo central y el margen valvar con el orificio interno circular.

Eje apical: 22-23 μm ; eje transapical 7-9 μm ; estrías 17-18 en 10 μm ; puntos 16-18 en 10 μm .

Obs.: El rango de variación de la longitud del eje transapical es ligeramente mayor que la indicada para la especie por Rumrich *et al.* (2000).

Material estudiado: LIL 3090, 3092, 3097, 3100, 3102 y 3103.

Mastogloia atacamae Hustedt (Fig. 2 J-K)

Hustedt, 1927, *Arch Hydrobiol.* 18: 243, Pl. VII, (Fig 23). Simonsen, 1987: 106, Lám. 166, (Figs. 1-6). Rumrich *et al.*, 2000: 544, Figs. 10, 11.

Valvas elíptico-lanceoladas, con extremos desde

redondeados hasta débilmente rostrados. Rafe notablemente sinuoso. Área axial angosta y área central orbicular. Estrías fuertemente radiales y areolas transversalmente elongadas. Valvocópula con cámaras partectales equidistantes, rectangulares, que ocupan 2/3 de la longitud valvar.

Eje apical: 59,5-62 μm ; eje transapical: 19- 21 μm ; estrías 12 en 10 μm ; cámaras: 10-12 en 10 μm .

Obs.: se diferencia de *M. elliptica* Agardh (también presente en nuestras muestras) fundamentalmente por presentar estrías con disposición más fuertemente radial, área central más grande y cámaras partectales mucho más angostas.

Material estudiado: LIL 3096, 3097, 3098 y 3099.

Microcostatus andinus Rumrich & Lange-Bertalot (Fig. 3 D). Rumrich *et al.*, 2000 *Iconogr. Diatomol.* 9: 151, Pl. 76, Figs. 1-10.

Valvas elípticas a anchamente elípticas, con extremos anchamente redondeados. Rafe filiforme, casi recto. Áreas axial y central unidas formando un área hialina lineal. Estrías sólo distinguibles con MEB y visibles en una depresión en la zona central de la valva.

Eje apical: 13,5- 16 μm ; eje transapical: 5-6 μm ; estrías: 32-36 en 10 μm .

Material estudiado: LIL 3099.

Navicula atacamana Patrick (Fig. 2 I)

Patrick, 1961, *Postilla* 49: 45, PL. I, Fig. 10.

Valvas angostamente lanceoladas con extremos agudos apiculados. Área axial angosta, área central rectangular extendida hasta el margen de la valva. Estrías paralelas en el centro de la valva y débilmente convergentes hacia los ápices.

Eje apical: 30-46 μm ; eje transapical: 5-6 μm ; estrías: 9 en 10 μm .

Obs.: el material ilustrado por Rumrich *et al.*, 2000 (Lám. 40, Figs. 4-8) como *Navicula* (? nov.) spec. cf. *accedens* Hustedt, hallada en el Altiplano Chileno, coincide tanto en vista valvar como cingular con *N. atacamana* de Patrick (op. cit).

Material estudiado: LIL 3102.

Navicula parinacota Rumrich & Lange-Bertalot

(Fig. 3 E) Rumrich *et al.*, 2000, *Iconogr. Diatomol.* 9: 164, Pl. 50, Figs. 1-11.

Valvas elíptico-lanceoladas a linear-lanceoladas, con extremos cuneados y ápices redondeados. Fisuras proximales del rafe pequeñas, circulares y curvadas ligeramente hacia el mismo lado que las

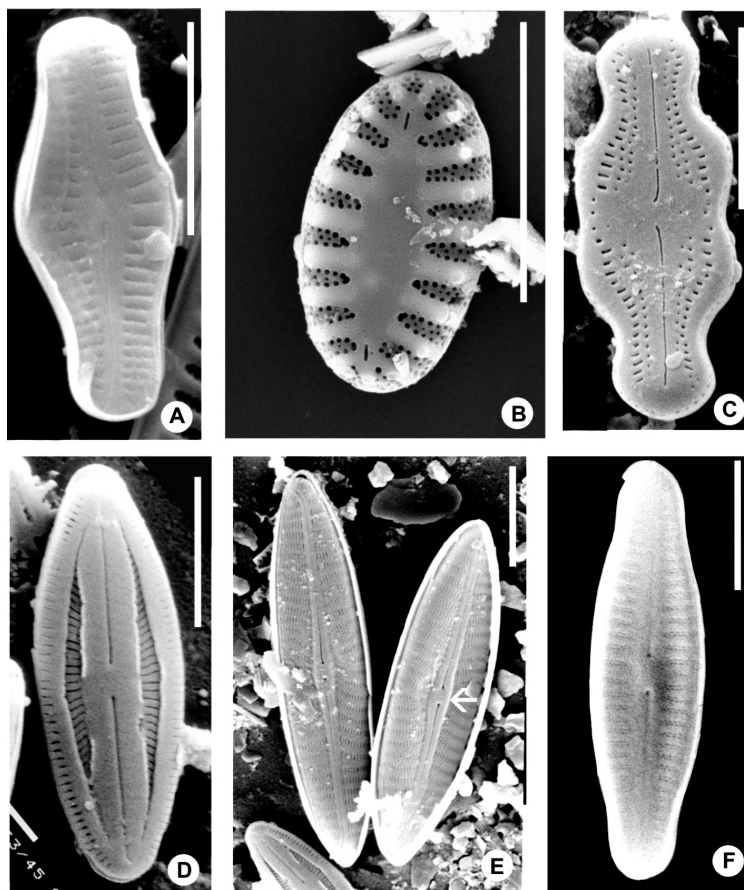


Fig. 3. Microscopio electrónico de barrido **A:** *Achnanthes thermalis* var. *rumrichorum*, vista externa de la valva sin rafe, **B:** *Frankophila similoides*, **C:** *Luticola mollis*, vista valvar externa, **D:** *Microcostatus andinus*, vista valvar externa,; **E:** *Navicula parinacota*; **F:** *Planothidium chilense*, vista valvar externa valva con rafe. Escalas Figs. **A, B, D y F** = 5 μ m; Figs. **C y E** = 10 μ m.

distales. Área axial lineal, área central orbicular. El nódulo central flanqueado a ambos lados por dos líneas en forma de hoz, las cuales se observan al MEB como depresiones entre el nódulo central y la costilla media (Fig. 3 E, flecha). Estrías radiales en el centro y paralelas a convergentes hacia los polos. Areolas lineoladas, sólo distinguibles con MEB
Eje apical: 31,2-34 μ m; eje transapical 7,6-8,4 μ m; estrías: 11 en 10 μ m; lineolas: 36-43 en 10 μ m.
Material estudiado: LIL 3090, 3091, 3093, 3096, 3097, 3098 y 3099.

Planothidium chilense (Hustedt) Lange-Bertalot (Figs. 2 C, D y 3 F)

Basónimo: *Achnanthes chilensis* Hustedt, Arch. Hydrobiol. 18, p. 238, Pl. 7, Figs. 3-4, 1927).
Lange-Bertalot, 1999, *Iconogr. Diatomol.* 6: 255.

Valvas lineal-elípticas, con extremos rostrados y

ápices truncado-redondeados. Área axial angosta, área central ausente. Rafe filiforme. Estrías biseriadas, paralelas en el centro y paralelas a suavemente radiales hacia los ápices. Valva sin rafe semejante a la valva con rafe, con una cavidad de tipo "cavum" en la parte interna.

Eje apical: 17,1-18 μ m, eje transapical: 3,8-4,2 μ m, estrías en la valva con rafe: 23 en 10 μ m.

Material estudiado: LIL 3095, 3098 y 3099.

Staurosira pseudoconstruens (Marciniak) Lange-Bertalot (Fig. 2 F)

Basónimo: *Fragilaria pseudoconstruens* Marciniak, Acta Geol. Acad. Sci. Hung. 25, p. 163, Pl. 1, Figs. 1-2, 1982.

Lange-Bertalot, 2000 en Krammer & Lange Bertalot, *Bacill.* 2 (3) 2 ed: 587.

Rumrich et al. 2000: 264. Figs. 10-17.

Valvas lanceoladas, notablemente dilatadas en la porción central, con extremos largamente rostrados. Estrías radiales uniseriadas, cortas, formadas por 2 a 4 areolas.

Eje apical: 9-12 µm, eje transapical: 6-7 µm, estrías 14-16 en 10 µm.

Material estudiado: LIL 3101.

Surirella chilensis* var. *constricta Hustedt (Fig. 2 M) Hustedt, 1927, *Arch. Hydrobiol.* 18: 248; Simonsen, 1987: 109, Lam. 171, Fig. 3.

Valvas lineal-lanceoladas, constrictas en la porción central y con una depresión longitudinal central anchamente lanceolada. Extremos cuneados. Fíbulas prolongadas en costillas que se atenúan hacia la depresión central. Estrías indistinguibles con el MO. Eje apical: 150-190 µm; eje transapical: 46-60 µm; canales alares en 100 µm: 30-40.

Material estudiado: LIL 3092 y 3099.

Surirella wetzeli Hustedt (Fig. 2 L)

Hustedt, 1927, *Arch. Hydrobiol.* 18: 249, Pl. 9, (Figs. 1-2).

Valvas heteropolares, con un extremo anchamente redondeado y el otro cuneado-obtuso; con una costilla media muy pronunciada. Canales alares con 1-4 canaliculos marginales evidentes.

Eje apical: 110-120 µm; eje transapical: 55-60 µm; 13 canales en 100 µm.

Material estudiado: LIL 3090.

Ulnaria ulna* var. *constricta (Venkatamaran) nov. comb. (Fig. 2 N)

Basónimo: *Synedra ulna* var. *constricta* Venkatamaran, 1939. *Proc. Ind. Acad. Sci.*: 308-309, (Fig. 36).

Valvas lineales constricta en la región central, con extremos rostrados. Área axial angosta; área central rectangular. Estrías opuestas, paralelas en toda la longitud valvar.

Eje apical: 65-97 µm; eje transapical: 5,5-6,5 µm; 8-10 estrías en 100 µm.

Material estudiado: LIL 3098 y 3101.

Lange-Bertalot & Compère (2001) reerigieron el subgénero *Ulnaria* Kützing para las especies afines a *Synedra ulna* que fueron consideradas como pertenecientes a *Fragilaria* por Lange-Bertalot (1980). Posteriormente Compère (2001) elevó el subgénero al rango genérico y Aboal *et al.* (2003) y Aboal & Silva (2004) transfirieron algunas especies y variedades entre las cuales no fue incluida la var. *constricta* por

lo que proponemos aquí su transferencia.

CONCLUSIONES

Los cuerpos de agua de altura de la provincia de Catamarca estudiados hasta el momento poseen una flora diatomológica diversa, y muchas de las especies halladas están adaptadas a la rigurosidad extrema del ambiente. Las muestras de las Lagunas Blanca, Pasto Ventura y Aparoma y del Río Cortaderas fueron las que mostraron la mayor riqueza específica, mientras que las muestras más pobres en especies fueron las de río Bolsón para 1997, las lagunas Aparejos y Cabi y la Vega de Puna Nueva. No se encontraron especies comunes a todas las muestras analizadas (Tabla 2) aunque *Navicula parinacota* Rumrich & Lange-Bertalot estuvo presente en 11 de ellas, *N. veneta* Kützing, *Cocconeis placentula* var. *euglypta* (Ehrenberg) Grunow, *Denticula elegans* Kützing, *D. kuetzingi* Grunow, *Navicula libonensis* Schoemann, *Navicula salinicola* Hustedt var. *salinicola* y *Nitzschia liebetruithii* Rabenhorst en 8, mientras que *Amphora veneta* Kützing var. *veneta*, *Gomphonema parvulum* (Kützing) Kützing, *Navicula lauca* Rumrich & Lange-Bertalot, *Nitzschia valdestriata* Aleem & Hustedt, *Pinnularia brebissoni* Kützing, *Rhopalodia gibberula* (Ehrenberg) O. Müller, *Stauroneis atacamae* Hustedt y *Ulnaria ulna* Nitzsch estuvieron en 7 muestras. El resto presentó una frecuencia inferior al 50 %.

Tal como lo señalamos en la Introducción, varios taxones que ya habían sido válidamente publicados por autores americanos, fueron propuestos como nuevas especies por autores europeos, lo que contribuye a aumentar la confusión taxonomica existente, derivada de la coexistencia de al menos dos sistemas de clasificación diferentes.

Para el Noroeste Argentino se citan 51 especies por primera vez y 15 son nuevos registros para el país: *Achnanthes thermalis* var. *rumrichorum* Lange-Bertalot; *Amphora mira* Krasske; *Brachysira atacamae* Hustedt, *Frankophila similioides* Lange-Bertalot & Rumrich; *Gomphonema punae* Lange-Bertalot & Rumrich; *Haloroundia speciosa* Diaz & Maidana; *Luticola mollis* Lange-Bertalot & Rumrich; *Mastogloia atacamae* Hustedt; *Microcostatus andinus* Lange-Bertalot & Rumrich; *Navicula atacamana* Patrick; *Navicula parinacota* Rumrich & Lange-Bertalot, *Planothidium chilense* (Hustedt)

Lange-Bertalot; *Staurosira pseudoconstruens* (Marciniak) Lange-Bertalot; *Surirella chilensis* var *constricta* Hustedt y *Surirella wetzellii* Hustedt.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado por el Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Tucumán (CIUNT), proyecto G229 y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), PIP N° 0871/98.

BIBLIOGRAFÍA

- ABOAL, M., M. ALVAEZ-COBELAS, J. CAMBRA. & L. ECTOR. 2003. *Floristic list of the non mar diatoms* (Bacillariophyceae) Iberian Peninsula, Balearic Island and Canary Island. In: Witkowski, A. (ed.). *Diatom Monographs*. Vol. 4. A. R. G. Gantner Verlag K. G., Ruggell.
- ABOAL, M. & P.C SILVA. 2004. Validation of new combinations. *Diatom Research* 19: 361.
- BATTARBEE, E. W.. 1986. Diatom Analysis. In: B. E. BERGLUND (ed.) *Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology*: 527-570. J. Wiley & Sons Ltd., New York.
- BERTONATTI, C. & A J. CORCUERA. 2001. *Situación ambiental Argentina 2000*. Fundación Vida Silvestre, Buenos Aires, Argentina.
- COMPÈRE, P. 2001. *Ulnaria* (Kützing) Compère, a new genus name for *Fragilaria* subgen. *Alterasynedra* Lange-Bertalot with comments on the typification of *Synedra* Ehrenberg. In: Jahn, R., Kociolek J. P., Witkowski, A. & Compère, P. (eds.) Lange-Bertalot-Festschrift: *Studies on Diatoms*. pp. 97-101 Gantner, Ruggell.
- DÍAZ & N. I. MAIDANA, 2005. A new monoraphid diatom genus: *Haloroundia* Díaz & Maidana. *Nova Hedwigia* (en prensa)
- HARTLEY, B. 1996. *An Atlas of British Diatoms*. Biopress Limited, Bristol.
- HERBST, N. & N. I. MAIDANA. 1988. *Amphora tucumana* sp. nov., a new species from Cumbres Calchaquíes (Tucumán, Argentina). *Diatom Research* 3: 47-54.
- HUSTEDT, F. 1930. Bacillariophyta (Diatomae). In: Pascher, A. (ed.), *Die Süswasserflora Mitteleuropas*, 10: 1-466. Gustav Fischer, Jena.
- HUSTEDT, F. 1959-1966. Die Kieselalgen. In: RABENHORST, L. (ed.), *Kryptogamen-flora von Deutschland, Osterreich und der Schweiz*, 7 (2) 6: 737 - 845 (1959); 7 (3) 1: 1 - 160 (1961); 7 (3) 2: 161 - 348 (1962); 7 (3) 4: 557 - 816 (1966). Akademische Verlagsgesellschaft, Greest & Porting K. G., Leipzig.
- KRAMMER, K. & H. LANGE-BERTALOT. 1986. Bacillariophyceae 1. Teil: Naviculaceae. In: Ettl, H., J. GERLOFF, H. HEYNIG & D. MOLLENHAUER (eds.), *Süswasserflora von Mitteleuropa*, G. Fischer, Jena..
- KRAMMER, K. & H. LANGE-BERTALOT. 1988. Bacillariophyceae. 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. In: Ettl, H., J. GERLOFF, H. HEYNIG & D. MOLLENHAUER (eds.), *Süswasserflora von Mitteleuropa*, G. Fischer, Jena.
- KRAMMER, K. & H. LANGE-BERTALOT. 1991. Bacillariophyceae. 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. In: Ettl, H., J. GERLOFF, H. HEYNIG & D. MOLLENHAUER (eds.), *Süswasserflora von Mitteleuropa*, G. Fischer, Jena *Süswasserflora von Mitteleuropa* Bd. 2/3: Stuttgart, Gustav Fischer Verlag.
- KRAMMER, K. & H. LANGE-BERTALOT. 2004. Bacillariophyceae. 4. Teil: Achnantheaceae Kritische Ergänzungen zu *Navicula* (Lineolatae) und *Gomphonema*. In: Ettl, H., J. GERLOFF, H. HEYNIG & D. MOLLENHAUER (eds.), *Süswasserflora von Mitteleuropa*, G. Fischer, Jena.
- KRASSKE, G. 1949. Subfossile diatomeen aus dem mooren Patagoniens und Feuerlands. *Ann. Acad. Sci. Fenn., Ser. A. IV Biol.* 14: 1-94.
- LANGE-BERTALOT, H. 1980. Zur systematischen der Bewertung bandförmigen Kolonien bei *Navicula* und *Fragilaria*. *Nova Hedwigia* 33: 723-787.
- LANGE-BERTALOT, H. 1999. Neue Kombinationen von Taxa aus *Achnanthes* Bory (sensu lato). *Iconogr. Diatomol.* 6: 278-291.
- LANGE-BERTALOT, H. & P. COMPÈRE. 2001. *Fragilaria* subgen. *Ulnaria*, comb. nov., the correct name of the subgenus including *Synedra ulna*, when treated in *Fragilaria*. *Diatom Research* 16: 103-104.
- LANGE-BERTALOT, H. & K. KRAMMER. 1989. *Achnanthes* eine Monographie der Gattung. *Bibliotheca Diatomologica* 18.
- MAIDANA, N. I. & N. HERBST. 1989. Diatomeas (Bacillariophyceae) de la laguna nostra (Costumbres Calchaquíes), Provincia de Tucumán, Rep Argentina. *Darwiniana* 29: 63-76.
- PATRICK, R. & C.W REIMER. 1966. The diatoms of the United States (exclusive of Alaska and Hawaii). Vol. 1. *Acad. Nat. Sci. Philadelphia Monogr.* 13: 1-688.
- PATRICK, R. & C.W REIMER. 1975. The diatoms of the United States (exclusive of Alaska and Hawaii). Vol.2. *Acad. Nat. Sci. of Philadelphia Monogr.* 13: 1-213.
- ROUND F. E., R. M. CRAWFORD & D.G. MANN. 1990. *The Diatoms. Biology and Morphology of the genera*. Cambridge University Press., Cambridge.
- ROUND, F. E. & L. BUKHTIYAROVA. 1996. Epipsammic diatoms-communities of British rivers. *Diatom Research* 11: 363-372.
- RUMRICH U., LANGE-BERTALOT, H. & RUMRICH, M., 2000. *Iconographia Diatomologica* 9. *Diatomeen der Anden von Venezuela bis Patagonien/Tierra del Fuego*. En: LANGE-BERTALOT, H. (ed) A.R.G. Gantner Verlag K. G. Germany.

N. Maidana & C. Seeligmann, Diatomeas de ambientes acuáticos de altura de Catamarca II

- SCHMIDT A., M. SCHMIDT, F. FRICKE, H. HEIDEN, O. MÜLLER & F. HUSTEDT., 1874-1959. *Atlas der Diatomaceen-Kunde*. R. Reissland, Leipzig.
- SIMONSEN, R. 1987. *Atlas and catalogue of the diatom types of Friedrich Hustedt*. I-III. J. Cramer, Berlin.
- SEELIGMANN C. & N. I. MAIDANA. 2003. Diatomeas de la provincia de Catamarca (Argentina). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 38: 39-50.
- Recibido el 30 de Junio de 2005, aceptado el 08 de Marzo de 2006.

