

## JOAQUIN FRENGUELLI: VIDA Y OBRA CIENTIFICA

Alberto C. RICCARDI<sup>1</sup>

### RESUMEN

Joaquín Frenguelli nació en Roma, Italia en 1883 y falleció en Santa Fe, Argentina en 1958. Se radicó en la Argentina en 1911, actuando hasta 1929 como médico en Santa Fe y Córdoba, y desde 1920 a 1933 como Profesor de Geología, Paleontología y Geografía en la Universidad Nacional del Litoral. En 1934 se trasladó a La Plata, donde, entre 1935 y 1946, fue Director del Instituto del Museo y, entre 1953 y 1955, actuó como Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, en la Universidad Nacional de La Plata. De 1947 a 1958 fue asesor del Laboratorio de Ensayos de Materiales (LEMIT) de la Provincia de Buenos Aires. Las contribuciones a la geología realizadas por Joaquín Frenguelli a lo largo de cinco décadas, entre 1908 y 1960, se caracterizaron por su variedad temática, su alcance geográfico, su excelencia y su volumen. Los trabajos publicados se focalizaron principalmente en temas de geología del Cenozoico superior y aspectos relacionados, i.e. estratigrafía, geografía y geomorfología, biogeografía, climatología, paleontología de vertebrados, invertebrados y paleobotánica, antropología y arqueología, micropaleontología y microbiología. Frenguelli modificó la cronología del esquema estratigráfico de la región pampeana, que relacionó con “pulsaciones” del clima expresadas en alternancia de periodos pluviales e interpluviales y que extendió, directa o indirectamente, a todas las sucesiones del Cenozoico superior de la Argentina. Con la estratigrafía del Cenozoico superior, su cronología y su evolución en relación con parámetros ambientales, estuvieron vinculadas sus importantes contribuciones sobre diatomeas y otros restos orgánicos microscópicos y sobre vertebrados e invertebrados fósiles. La síntesis global del Cuaternario de la Argentina de Frenguelli constituye el “telón de fondo” sobre el que se desarrollaron todos los estudios posteriores. En la década de 1940 Frenguelli constituyó activamente en la estratigrafía y las plantas fósiles de los estratos continentales del Paleozoico superior y Mesozoico inferior de la Argentina, con especial referencia a la región precordillerana. Como resultado Frenguelli caracterizó detalladamente las sucesiones y restos fósiles involucrados, introduciendo nuevas denominaciones estratigráficas y discutiendo sus relaciones y cronología. Sus aportes fueron especialmente significativos en lo referente a las sucesiones del Triásico y no pudieron ser completados en lo que hace al Paleozoico superior.

*Palabras clave:* J. Frenguelli, Historia de la Geología, Estratigrafía, Paleontología, Cenozoico, Triásico, Paleozoico superior.

---

<sup>1</sup> División Paleozoología Invertebrados, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. E-mail: riccardi@fcnym.unlp.edu.ar

**ABSTRACT:**

Joaquín Frenguelli: Life and scientific work.

Joaquín Frenguelli was born in Rome, Italy in 1883, and passed away in Santa Fe, Argentina in 1958. After receiving his degree in medicine from the University of Rome he moved to Argentina in 1911, and until 1929 he worked as a medical doctor in Santa Fe and Córdoba. Since 1920 until 1933 he was Professor of Geology, Paleontology and Geography at the Littoral National University. In 1934 he moved to La Plata, where he was Director of the Natural Sciences Museum (1935 – 1946) and Dean of the Faculty of Natural Sciences (1953 – 1955), at La Plata National University. Between 1953 and 1958 he was Adviser with the Laboratory of Material Essays (LEMIT) of Buenos Aires Province. Frenguelli's scientific work was carried out in a large variety of themes, and was characterized by its regional scope, its excellence and size. The main focus of his publications was in the geology of the Upper Cenozoic, i.e., stratigraphy, geography, geomorphology, biogeography, climatology, vertebrate and invertebrate paleontology, paleobotany, anthropology and archeology, micropaleontology and microbiology. Frenguelli modified the chronology of the stratigraphic scheme of the Pampean region, proposed its relationship with climatic episodes or «pulses», as evidenced by pluvial and interpluvial periods, and expanded it, directly or indirectly, to the whole Upper Cenozoic of Argentina. His contributions on diatoms and other organic microscopic remains, as well as those on fossil vertebrates and invertebrates, were also related to the environmental setting of the stratigraphy, chronology and evolution of the Upper Cenozoic. His global synthesis on the Argentinean Quaternary has been the background on which all subsequent studies have been developed. In the 1940's Frenguelli worked actively in the stratigraphy and fossil plants of the continental Upper Paleozoic and Lower Mesozoic of Argentina, with special emphasis in the Precordilleran region. As a result Frenguelli characterized sequences and fossil content, introducing new stratigraphic units and discussing their relationships and chronology. His contributions were especially important for the Triassic and could not be completed for the Upper Paleozoic.

*Keywords: J. Frenguelli, History of Geology, Cenozoic, Stratigraphy, Paleontology, Triassic, Upper Paleozoic.*

**VIDA DE JOAQUÍN FRENGUELLI****INTRODUCCIÓN**

Joaquín Frenguelli fue probablemente el científico más brillante y prolífico de las ciencias naturales de la Argentina en la primera mitad del Siglo XX. Pese a ello su vida y en especial las características del conjunto de su contribución científica no han recibido la atención que corresponde.

Hasta 1981 la biografía de Frenguelli solamente se conocía por un relato propio que comprendía el período anterior a 1938 (véase Frenguelli, 1938f, en el Apéndice) y por una nota necrológica (Boltovskoy, 1959), publicada después de su muerte, acaecida en 1958.

Esta situación se modificó substancialmente al aparecer un libro (Teruggi, 1981), publicado por la Asociación Dante Alighieri de Buenos Aires, apropiadamente llamado "Joaquín

Frenguelli, Vida y obra de un naturalista completo”, en el cual se presentó la biografía de Frenguelli y los aspectos más salientes de sus contribuciones científicas.

Esta obra, escrita por un excelente geólogo y escritor que conoció y trató personalmente a Frenguelli, constituye una visión amena y equilibrada de la vida y de la obra de Frenguelli, incluyendo un cálido relato sobre los rasgos y anécdotas de su rica y multifacética personalidad.

Lamentablemente el libro de Teruggi no ha tenido toda la difusión que merece, especialmente dentro del ámbito geológico. Por ello parece apropiado presentar una nueva historia de la vida de Frenguelli y de su obra científica, en este último caso con referencias específicas a sus trabajos, una lista de los cuales se adjunta en un Apéndice final. Se incluyen además datos inéditos del período en que Frenguelli actuó en el Museo de La Plata, tomados del Archivo Histórico de esa institución. No se hacen, en cambio, mayores consideraciones sobre aspectos de la personalidad de Frenguelli que, como se señaló más arriba, han sido tratados por Teruggi (1981). Algunas anécdotas fueron también dadas a conocer por Súpanicic y Cuerda (2004).

Todas las publicaciones de Frenguelli que se mencionan en el presente trabajo se hallan en el Apéndice que figura al final. Las demás referencias, incluidas notas inéditas de Frenguelli, se encuentran en la Bibliografía anterior al Apéndice.

### El período en Italia

Joaquín (o Joaquim) Frenguelli nació en Roma, Italia el 19 de agosto de 1883. Fue el tercero de una total de ocho hermanos varones cuyos padres fueron Pascual Frenguelli y Adela Ciccotti.

Su padre fue un pintor y restaurador de cuadros, especializado en las obras de Rafael, razón por la cual el Papa León XIII lo contrató y alojó como conservador del Museo y del Palacio de Letrán, lugar en donde nació Frenguelli.

Los primeros estudios de Joaquín Frenguelli, entre 1888 y 1891, los hizo en las escuelas cristianas del Beato Juan Bautista de Lasalle, y los últimos y el gimnasio, entre 1892 y 1899, en el Colegio Santa María de los Padres Maristas, todos ellos en Roma. Prosiguió su formación en el Real Liceo Humberto I (1900-1902) y en 1903 obtuvo la licenciatura correspondiente en el Real Liceo de Tívoli en Roma. En octubre de 1903 comenzó estudios en la Facultad de Medicina de la Real Universidad de Roma, donde se doctoró en medicina y cirugía el 18 de julio de 1909. Su tesis titulada “*Ricerca del complemento del sangue in bambini affetti da insufficienza tiroidea*”, realizada bajo la dirección del profesor de Pediatría doctor Luis Concetti, fue juzgada digna de participar en el concurso del “Premio Girolami”. Durante sus estudios universitarios también frecuentó el laboratorio de Anatomía Comparada y entre 1904 y 1905 asistió a un curso especial de Entomología Agraria, todos ellos dirigidos por Juan B. Grassi (1854-1925), Profesor de Anatomía Comparada. Entre 1908 y 1909 efectuó prácticas en la Clínica médica de la Universidad, bajo la supervisión del Profesor Guido Baccelli (1830-1916). Además de los estudios regulares rindió exámenes en cursos especiales de Pediatría, Otorrinolaringología y Dietética clínica.

Según su propio relato, Frenguelli (1938f, p. 7) estudió medicina para satisfacer un deseo materno ya que su verdadera vocación se hallaba en las ciencias naturales. Ello se vio reflejado en el hecho de que entre 1902 y 1909, a partir del último año de sus estudios secundarios y durante todos los universitarios, realizó un curso práctico de Geología, dictado sobre el terreno - en domingos y feriados - por el ingeniero Enrique Clerici (1862-1938), profesor-libre docente de Geología en la Universidad de Roma, con una vasta producción científica en paleontología y geología aplicada. En 1904 se hizo miembro de la Sociedad Zoológica Italiana y en 1905 de la Sociedad Geológica Italiana. Durante sus años universitarios hizo viajes de estudios geológicos a los alrededores de Roma y a varias regiones de Italia

(Lacio, Umbría, Liguria, Sicilia), donde efectuó colecciones paleontológicas, especialmente de invertebrados, las que fueron depositadas en el Museo del Instituto de Geología de la Universidad de Roma. En esos años participo también en el Congreso de los Naturalistas Italianos (Milán, 1906), y en los Congresos Geológicos Italianos en Liguria (1906), Roma-Viterbo (1907) y Sicilia (1909). En el segundo de éstos actuó como secretario de las excursiones, a resultas de lo cual en 1908 hizo su primera publicación en el Boletín de la Sociedad Geológica de Italia (Frenguelli, 1908, véase Apéndice). Publicó dos gruesos volúmenes de apuntes para los cursos de Patología General y de Botánica, cada uno de más de 1000 páginas e ilustrados con litografías que, según Teruggi (1981, p. 13) - quien los pudo ver en su casa de La Plata -, estaban ejecutadas "con la seguridad de trazo y la sensibilidad artística que más tarde lo harían famoso como ilustrador de especies microscópicas".

En 1907, mientras cursaba el cuarto año de Medicina, efectuó el servicio militar en la 9ª Compañía de Sanidad en Perugia. Luego de recibido de médico y por dos breves periodos volvió al servicio militar como subteniente médico adscripto al 2 Regimiento de Granaderos de Cerdeña, en 1909 como agregado a la Sección de Cirugía del Hospital Militar de Celio en Roma, y en 1910 como segundo Jefe Interino de la 4ª Sección de Medicina (Villa Fonseca) del mismo hospital. Según Teruggi (1981, p. 13), en una vitrina del salón de recibo de la casa que Frenguelli tuvo en La Plata se exhibía en una vitrina su uniforme de oficial, al que siempre se refería con cariño.

Luego de recibido de médico y en los intervalos de su desempeño en el servicio militar ejerció la medicina en Roma, en el cargo de "médico-condotto" en los municipios romanos de Monte Celio y Sant'Oreste, donde fue nombrado por concurso, el 4 de junio de 1910 y el 18 de marzo de 1911, respectivamente.

#### Período en Santa Fe y Córdoba

El 4 de agosto de 1911 Frenguelli partió de Génova hacia la Argentina, invitado por sus tíos residentes en Santa Fe, Argentina y llegó a Buenos Aires el 20 del mismo mes. Aunque, según Frenguelli (1938f), su propósito inicial era permanecer en el país por dos años con la idea de conocerlo, especialmente desde el punto de vista de su naturaleza, casi inmediatamente decidió radicarse en el definitivamente. Según Teruggi (1981, p. 15) en esa decisión habrían influido las posibilidades que la Argentina le ofrecía para sus estudios de naturalista y las publicaciones realizadas en esa época por el geólogo italiano G. Rovereto sobre aspectos de geomorfología argentina, en especial de la región pampeana.

El 15 de septiembre de 1911 fue nombrado médico ad-honorem en el "Hospital Italiano de Santa Fe" y entre diciembre de ese año y marzo de 1912 actuó profesionalmente en la localidad de Sa Pereyra. El 22 de marzo de 1912 fue nombrado médico interno del Hospital Italiano de Santa Fe, cargo que tuvo hasta el 12 de agosto de 1913. Posteriormente ejerció la medicina en Santo Tome donde, salvo breves intervalos, residió hasta el 9 de diciembre de 1915, en que pasó a ser médico interno del Hospital Italiano de Córdoba. Allí fue nombrado Director y cirujano principal el 23 de febrero de 1918, cargo que tuvo hasta el 30 de abril de 1920, cuando regreso a Santa Fe, donde el 29 de mayo del mismo año contrajo matrimonio con Dominga Bonazzola, perteneciente a la sociedad santafecina, a quien había conocido años antes durante su residencia en Santa Fe.

En los años transcurridos hasta su radicación en Santo Tome, Frenguelli había seguido, en sus palabras (Frenguelli, 1938f, p. 7), "cultivando los estudios científicos de su predilección" realizando excursiones geológicas, tanto en Santa Fe, como en Entre Ríos y Córdoba. En los cuatro años que Frenguelli residió en Córdoba visitó "el complicado sistema de barrancas de los alrededores de aquella ciudad, casi semanalmente", extendiendo sus observaciones a las sierras vecinas (Frenguelli, 1938f, p. 13), en muchos casos en compañía de Adolfo Doering,

quien según el mismo Frenguelli (1938f, p. 7), lo “distinguió con su particular generosa estima y amistad”. Estas excursiones dieron lugar a sus primeras publicaciones sobre la geología y paleontología. Radicado nuevamente en Santa Fe en 1920, abrió un consultorio médico en Santo Tome, el cual atendió hasta fines de 1929, cuando abandono definitivamente la profesión médica luego de 20 años de ejercicio activo de la misma.

Durante esos años efectuó dos viajes a Italia, en 1922 y 1925, para visitar a su familia, ocasiones en las que recorrió localidades de interés geológico en los alrededores de Roma, Turín, Trieste y Brindisi y dió conferencias en la Sociedad Geológica Italiana y en la Universidad de Genova. En abril de 1925 participó como delegado del Gobierno Nacional, por Decreto del Presidente de la Nación del 17 de febrero de 1925, en el XI Congreso Internacional de Geografía, celebrado en El Cairo, oportunidad en la que realizó estudios, conjuntamente con el Profesor José Stefanini, de Pisa, Italia, en los alrededores de El Cairo (El Mokattam) y Alto Egipto (Lúxor, Asuán y oasis de Kharga).

Al crearse la Universidad Nacional del Litoral, el 3 de septiembre de de 1920, fue designado Profesor de Geología y Paleontología en la Facultad de Ciencias de la Educación en Paraná, y el 12 de abril y el 26 de octubre de 1922, respectivamente, profesor suplente y titular de la cátedra de Geografía Física Morfológica en las misma Facultad, cursos que dictó hasta el 31 de diciembre de 1929, así como los de Introducción a los Estudios Geográficos, Geografía Física Climatológica y Oceanográfica y Geografía Física Argentina. El 1 de abril de 1931 fue confirmado como Profesor de Geología y Paleontología y de Geografía Física y reconfirmado al transformarse la institución, primero - en noviembre de 1931- en “Escuela Normal Superior José María Torres” y luego - el 1 de enero de 1933- en “Instituto Nacional del Profesorado Secundario”, donde además fue designado, el 29 de marzo del mismo año, Director Interino ad honorem de la sección Profesorado en Geografía. En 1930 dictó un curso de Geología General en la Facultad de Química Industrial y Agrícola de Santa Fe.

El 1 de agosto de 1930 la Universidad Nacional del Litoral le encargó, con el nombramiento de Director ad-honorem, la fundación y reglamentación del Museo de Historia Natural de esa Universidad, función que no llegó a desempeñar como consecuencia de la revolución del 6 de septiembre de 1930. En 1933 obtuvo el primer lugar en el concurso de Profesor de la Cátedra de Geología y Mineralogía de la Facultad de Química Industrial y Agrícola de Santa Fé, sin que fuera designado efectivamente en el cargo.

#### **Período del Museo de La Plata**

*Inicio y desarrollo de una gestión brillante:* El 3 de enero de 1934 Frenguelli fue nombrado, por el Consejo Académico del Instituto del Museo de La Plata, Secretario de la institución “con antigüedad al 1 de marzo próximo” a propuesta del Presidente de la Universidad doctor Ricardo Levene (1934a), quien se desempeñaba desde julio de 1933 como Director Interino del Museo, debido a la enfermedad del Director Dr. Luis María Torres y al fallecimiento de su reemplazante, el Dr. Augusto Scala.

Al mismo tiempo el Consejo Académico resolvió por unanimidad, presentar al Consejo Superior “la propuesta del doctor Joaquin Frenguelli, para el cargo de Jefe ad-honorem, con carácter interino, del Departamento de Paleontología Invertebrados, en merito a su inteligencia, labor científica edita y a su dedicación reconocida en la investigación” (Levene, 1934b). Formalmente Frenguelli fue designado Jefe del “Departamento Paleozoología (Invertebrados) y Paleobotánica”, de acuerdo con en el listado de departamentos incluido en el Reglamento del Instituto aprobado por el Consejo Académico en la misma fecha. Posteriormente en 1945 pasaría a desempeñarse además como Profesor Titular de Geografía Física.

Al incorporarse al Museo de La Plata Frenguelli donó a la institución dos importantes colecciones: 1) una “colección de Materiales paleontológicos, paleoetnológicos, arqueológicos,

mineralógicos, zoológicos, etc., un conjunto de varios millares de objetos documentados y clasificados, conseguidos en sus viajes de estudio en Argentina” (Frenguelli, 1938f, p. 11), que en el caso de los invertebrados fósiles fueron entregados con los muebles que los contenían, todo lo cual hoy forma parte del patrimonio de la institución; 2) una importante colección de “diatomeas argentinas, vivientes y fósiles, un conjunto de 2000 preparaciones microscópicas, divididas en 400 series (según localidad de procedencia), formadas con materiales recogidos, preparados e incluidos personalmente” (Frenguelli, 1938f, p. 11), la que hoy día se halla depositada en la División Ficología de la misma institución. Estas invaluable entregas serían completadas en 1964, luego de su fallecimiento acaecido en 1958, con la donación a la institución, por parte de su esposa (véase más abajo), de su biblioteca científica, la cual se componía de numerosos volúmenes y en lo relativo a diatomeas era una de las más importantes del mundo.

Es evidente que la incorporación inicial de Frenguelli como Secretario del Instituto del Museo, fue propiciada por el Presidente de la Universidad Nacional de La Plata Ricardo Levene, y aceptada por Frenguelli, con el propósito de que posteriormente fuese designado Jefe del Departamento Paleozoología Invertebrados y Paleobotánica y Director de la institución (cf. Teruggi, 1981, p. 27). Así el 11 de abril de 1935 el Consejo Superior de la Universidad Nacional de La Plata lo nombró Director del Instituto del Museo por un período de seis años (cf. Frenguelli, 1935; Apéndice, 1938f, p. 8).

Al asumir su cargo el 11 de abril de 1935 las palabras que pronunció Frenguelli constituyeron un verdadero programa de la acción que desarrollaría en los años siguientes (Apéndice, Frenguelli, 1935f). Citando el vigoroso ejemplo de los mejores atributos de sus predecesores, Francisco P. Moreno, Samuel Lafone Quevedo, Luis M. Torres, Augusto C. Scala y Ricardo Levene y la inspiración de Joaquín V. González y Florentino Ameghino, Frenguelli destacó la belleza de la ciencia “por su perenne juventud, en la continua renovación de sus objetos, de sus hipótesis y de sus teorías, jalones efímeros en el camino de la remota verdad”. Ciencia a la que proponía confiar “nuestras esperanzas y nuestra fe”, afirmando un cambio de ruta, en el que “frente al excesivo materialismo del siglo pasado nuestra civilización, con renovado empuje, vuelve a la acción heroica, a la exaltación de los valores espirituales, templando el intelectualismo con el espiritualismo, el positivismo con una metafísica un tanto mística, y el utilitarismo individual con ideales superiores colectivos”. Sobre tal base Frenguelli definió claramente todos los aspectos de la función del Instituto del Museo con respecto a la investigación, la docencia universitaria, la organización de su acervo bibliotecario, las publicaciones, los viajes de exploración, el aumento y organización de las colecciones, las exhibiciones como elemento de cultura general, y las vinculaciones con la sociedad, con el fin último de que el Museo siguiera “siendo factor de progreso científico e intelectual, espiritual y moral” (Apéndice, Frenguelli, 1935f, p. 3).

Tal como lo mencionó Teruggi (1981, p. 29) y lo relataron al autor los técnicos Augusto Lanussol y Osvaldo Gomba, que colaboraron con Frenguelli mientras ejerció la jefatura del Departamento Paleozoología Invertebrados y Paleobotánica, éste dividió regular y sistemáticamente su tiempo entre las tareas del Departamento y las de la dirección del Museo, y dedicó muchas de las veladas en su casa, de la calle 53 No. 834 de La Plata, a estudiar y dibujar diatomeas al microscopio o a organizar su colección de estampillas, mientras escuchaba música clásica. Allí contó con una importante biblioteca científica, para cuya organización requirió de la ayuda diaria de Osvaldo Gomba.

Frenguelli se ocupó con eficiencia, no solo de todos los aspectos relacionados a las actividades propias del Museo, tanto como centro científico y medio de educación popular, sino también de todo lo referente a las necesidades emergentes de un número creciente de estudiantes de geología y de sus funciones como Jefe del Departamento Paleozoología Invertebrados y Paleobotánica. En este último comenzó un nuevo sistema de catalogación del

material fósil, con ficheros alfabético, sistemático, geográfico y estratigráfico, como complemento al libro general de entradas. Para ello identificó e incorporó metódicamente no solamente el material que coleccionó en los viajes que efectuó a diferentes puntos del país, sino también aquel acumulado con anterioridad a su llegada al Museo. De manera tal que 12 años más tarde había catalogado más de 10.000 taxa. Entre las colecciones realizadas por J. Frenguelli cabe mencionar, por su importancia, la que realizó con la colaboración de Rodolfo Maldonado Bruzzone entre los años 1939-40, en ocasión de los trabajos de la Comisión ad-honorem para la Medición de un Arco de Meridiano Argentino (Ley 12.334). Paralelamente concretó la renovación y modernización de las exhibiciones de una de las primeras y más importantes salas de exhibición del Museo (Sala III), dedicada a los organismos fósiles más primitivos (plantas e invertebrados), de cuyas colecciones se ocupaba el Departamento a su cargo, sala en la que más tarde, en 1964, se descubrió una placa con su nombre (Anónimo, 1964). Para ello supervisó, a lo largo de seis años, la modificación de muebles allí existentes desde la fundación del Museo, adaptándolos para servir la doble función de repositorios y exhibidores, función que han cumplido hasta la actualidad.

Frenguelli se ocupó además personalmente en renovar la calidad y periodicidad de las publicaciones institucionales ya existentes, los Anales y la Revista, iniciadas respectivamente en 1890 y 1891, continuadas como Nuevas Series. A ello se agregaron, a partir de 1935 las Notas del Museo de La Plata y la Sección Oficial, y en 1940 la Sección Tesis. Frenguelli viajaba semanalmente a Buenos Aires para supervisar, en la antigua Imprenta Coni (en ese entonces ubicada en la calle Perú 687), la composición e impresión de las publicaciones, transportando consigo originales y pruebas y haciendo de nexo entre la imprenta y los autores de los trabajos, tal como lo señaló Teruggi (1981, p. 30) y se lo relataron al autor otros testigos presenciales, entre ellos el Sr. Dellatorre, un viejo empleado de la imprenta citada. La mayor parte de estas publicaciones no sobrevivirían por mucho el accionar de quien las implementó o revitalizó. Los Anales se publicaron hasta 1953, las Notas hasta 1959 - y posteriormente entre 1961 y 1962 y entre 1986 y 1995 -, y las Tesis hasta 1945. Estas últimas incluyeron trabajos de los doctorados de algunos de los alumnos (Fernandez, 1943; García Vizcarra, 1943) que dirigió Frenguelli. La nueva serie de la Revista alcanzó en esa época su máximo esplendor, no solamente por la calidad de los trabajos sino también por la de la impresión, así como por la regularidad de su aparición.

Entre 1940 y 1947 Frenguelli dirigió 21 tesis doctorales, sobre un total de 60 dedicadas en el período a temas geológicos. Curiosamente, no tuvieron que ver, en su mayor parte, con los temas del Paleozoico superior-Triásico y del Cenozoico superior de los que Frenguelli se ocupó principalmente en sus investigaciones (véase más abajo). Se centraron en cambio en la geología (14) o paleontología (1) del Neuquén central (Fernandez, 1940; García Vizcarra, 1941; Leanza, 1942; Bozzolo, 1945; Chinetti, 1945; Jakulica, 1945; Palma, 1945; Torrea, 1945; Gentili, 1946; Orlando, 1946) y septentrional (Clavijo, 1944; Criado Roque, 1944; Licciardo, 1944; Regairaz, 1944; Vega, 1944), constituyendo en su conjunto un verdadero programa de estudio de dos regiones claves para el conocimiento del Mesozoico, especialmente el marino, de la cuenca Neuquina. De las restantes, dos correspondieron a la geología de la Sierra de San Antonio, Salta (Vilela, 1945; Bianchi, 1946), una a la estratigrafía y tectónica en la sierra de Aguarguay, Tartagal, Salta (Arigos, 1945), una a la hidrogeología del valle de Tulún, San Juan (Dara, 1946) y solamente dos trabajos (Palacio, 1946; Saffores, 1947) se centraron en temas micropaleontológicos, cuaternarios o geológicos generales, de la Provincia de Buenos Aires y uno (Masramón, 1946) en la geología de la barranca entrerriana del río Paraná. Cabe mencionar que también dirigió la etapa inicial de otras dos tesis, una sobre braquiópodos terciarios (Palomba, 1948) y otra sobre suelos (Cappannini, 1949), en las cuales su guía formal se vio interrumpida en 1947 por su alejamiento del Museo de La Plata.

Ambos tesis dejaron registrado, sin embargo, su agradecimiento a la dirección de Frenguelli y uno de ellos (Cappannini, 1974, p. 115), años después remarcaría para su caso particular, la participación de Frenguelli en investigaciones que conducirían “a geólogos del país a especializarse en el estudio de los suelos y transitar el corto espacio existente entre la geología y la pedología”.

En lo que hace a la focalización en temas geológico-estratigráficos del Neuquén central y septentrional, la misma resultó además notable si se observa la amplia dispersión geográfica de las tesis dirigidas por otros profesores. Únicamente Groeber muestra una relativa similitud, pues 11 de las 13 tesis que dirigió se desarrollaron en el norte de Mendoza (2), San Juan (5) y La Rioja (4). Es probable que la selección del Neuquén por parte de los tesis de Frenguelli, se deba en parte, tal como lo señaló Teruggi (1981, p. 54), a que allí contaban con el apoyo de Y.P.F., aunque cabe preguntarse por qué no tuvo tesis en Chubut, donde también hubieran contado con esa ayuda. Con posterioridad a 1947 Frenguelli solamente dirigió una tesis (Calmels, 1955), dedicada a la geología y petrografía de una cantera de la provincia de Buenos Aires.

En cuanto a su labor científica Frenguelli continuó trabajando en los temas que siempre lo habían ocupado a los que agregó otros, haciendo contribuciones en campos tan diversos como geología, geomorfología, paleontología, zoología, botánica, antropología y protistología aunque la mayor parte respondió a dos temáticas centrales, tal como se verá más abajo.

*El fin de un ciclo:* La gestión de Frenguelli como Director del Instituto del Museo y Escuela Superior de Ciencias Naturales se extendió hasta septiembre de 1946. En ese mes, a requerimiento del Interventor de la Universidad, Orestes E. Adorni, Frenguelli (1946a) informó acerca de la opinión de los profesores sobre la «dedicación exclusiva a la enseñanza». Allí Frenguelli expuso la suya, la cual constituye una clara definición de sus ideas sobre la enseñanza y la investigación en el ámbito universitario, las que trascienden la época y mantienen su vigencia a través del tiempo.

Escribió Frenguelli: “he de confesar que desde 1920, esto es desde que fui nombrado catedrático en la recién creada Universidad Nacional del Litoral, prácticamente abandone el ejercicio de la Medicina y Cirugía hasta entonces ejercida con éxito, para dedicarme exclusivamente a la investigación y a la enseñanza, a cualquier precio. Para satisfacer una necesidad espiritual no reparé, entonces ni después, al monto de la retribución y es mi convicción sincera que esta no ha de ser sino establecida por quien pueda estimar cuál es, en relación con las exigencias del momento, el dinero realmente necesario para la existencia del profesor de acuerdo con la jerarquía social que ocupa y de acuerdo con la competencia que a la Universidad pueden hacer los honorarios pagados, para ocupaciones análogas, en las demás reparticiones públicas y en las empresas particulares. Sin embargo, estimo que, para quien siga una vocación auténtica, la cuestión sueldo hasta cierto límite puede ser subalterna. Lo esencial es que el profesor pueda desempeñarse cómodamente en ambiente adecuado a las necesidades de su docencia y de sus investigaciones. Esto es, que pueda disponer de colaboradores, aulas, laboratorios, instrumentos, materiales y libros suficientes para el desempeño de su misión y para la tranquilidad de su espíritu.

Por otra parte es mi opinión que la actividad del profesor universitario no puede, de ninguna manera, limitarse a las pocas horas de enseñanza técnica que exige el plan de estudios, sino que ha de completar su misión con una consagración completa a su laboratorio, atendiendo a los estudiantes que quieran profundizar teórica y prácticamente los conocimientos en la rama de la ciencia que el profesor cultiva e investigando en el campo de la misma. Esto es, el profesor universitario, cualquiera sea la remuneración que el Estado pueda asignarle, no puede sustraerse del deber de dedicarse por completo a sus discípulos y ser factor de constante progreso de su ciencia y de su patria”.

Este requerimiento del Interventor en la Universidad quizás preanunciaba otros hechos que afectarían el futuro de Frenguelli en el ámbito universitario.

El 17 de septiembre, en otra nota al Interventor Adorni, Frenguelli (1946b) agradeció haber sido designado “como Delegado de la Universidad Nacional de La Plata ante el II Congreso Panamericano de Ingeniería de Minas y Geología” que se celebraría en Río de Janeiro en la primera quincena del mes de octubre de 1946. Allí también solicitó se le indicase el nombre de un reemplazante, pues pensaba emprender viaje el domingo 22 de septiembre, para permanecer ausente por el término de un mes.

El reemplazante, con el cargo de Director interino, resultó ser el doctor Emiliano J. Mac Donagh, de acuerdo con la última nota que como Director del Instituto del Museo firmó Frenguelli el 23 de septiembre de 1946 (Frenguelli, 1946c).

Frenguelli, al regreso de su viaje, no volvió a su cargo de Director y el 14 de febrero de 1947 Emiliano Mac Donagh, quien seguía en esa función, por nota dirigida a su casa aceptó su renuncia a los cargos de Jefe Interino y ad honorem del Departamento de Paleozoología Invertebrados y Paleobotánica y de Profesor titular de Geografía Física (Mac Donagh, 1947a). La renuncia de Frenguelli, «a todos los cargos, rentados y ad-honorem», fue presentada el 5 de febrero de 1947, supuestamente «para acogerse a la jubilación», según figura en una transcripción que al parecer constituye el único documento existente de la misma (Frenguelli, 1947). Cabe destacar que el 5 de febrero de 1947 también renunció EL Dr. Angel Cabrera al cargo de Jefe del Departamento de Paleozoología Vertebrados y de Profesor titular de Paleontología (Cabrera, 1947), renuncia que también fue aceptada el 14 de febrero (Mac Donagh, 1947b).

Así terminó la brillante gestión que Frenguelli había desarrollado entre 1934 y 1946 en el Museo de La Plata y éste perdió a dos de los más importantes y prolíficos miembros de su personal científico. Al decir de Teruggi (1981, p. 32) «El último de los grandes directores se aleja entristecido de la institución que por doce años supo guiar con mano experta y segura, dejándola mejorada en la exhibición al público de sus riquezas, engrandecida en la investigación y transformada en la primera escuela geológica del país».

Teruggi (1981, p. 32), quien fue testigo presencial de lo sucedido en esos años, atribuyó el alejamiento de Frenguelli a «ambiciones egoístas desatadas entre el personal científico del Museo». Bondesio (1977, p. 81), quien en un trabajo histórico sobre la Paleontología en el Museo de La Plata incluyó información propia y también la provista por otro testigo presencial, Rosendo Pascual, señaló que el alejamiento de Frenguelli se produjo «por razones exclusivamente políticas». Aunque en ambos casos no se ahondó en el tema las evidencias existentes y los antecedentes científicos y políticos de los protagonistas sugieren que ambas afirmaciones son válidas. La resultante ha sido avalada por los dichos de miembros del personal de aquella época a quien el autor de estas líneas tuvo la oportunidad de conocer. Según esos relatos, a su regreso de Río de Janeiro Frenguelli se encontró no solamente desplazado de su cargo de Director sino relegado además a un depósito que era casi un calabozo y que por tal motivo recibía una denominación acorde. No es de extrañar entonces que renunciara a todos los cargos que había tenido y se alejara totalmente de la institución. Lo expuesto contradice en parte lo afirmado por Soprano (2007, p. 3-4; véase también 2009), i.e. que «el reemplazo de Frenguelli no parece haber dado lugar a fuertes conflictos internos en la institución durante el primer peronismo, ni discontinuó su trayectoria académica pues ... siguió integrando el cuerpo de investigadores y docentes ...».

### Los años finales

El alejamiento del Museo repercutió sensiblemente en el trabajo de Frenguelli, tal como se observa en el número de sus publicaciones y en el carácter de las mismas. Probablemente ya no pudo disponer de las facilidades que hasta entonces había tenido para desarrollar sus

investigaciones. Así en una publicación de esta época señaló, con respecto al tratamiento que había dado al tema de la misma, que “en mi situación actual no me ha sido posible realizar todas las investigaciones necesarias” (Frenguelli, 1951b, p. 111).

Tras su alejamiento del Instituto del Museo, Frenguelli fue designado en 1947 Asesor geológico *ad honorem* del Laboratorio de Ensayos de Materiales e Investigaciones Tecnológicas (LEMIT) de la provincia de Buenos Aires, cargo que desempeñó hasta su muerte en 1958, supervisando las investigaciones para confeccionar un mapa geológico-minero en escala 1:50.000 de la provincia de Buenos Aires. Algunas publicaciones de los años 1956 -1960 (véase Apéndice) dan prueba de su vinculación final con el LEMIT y con ex-alumnos del Museo de La Plata. Años después se destacaría la participación que tuvo Frenguelli en las actividades del LEMIT, donde “fue factor importantísimo para el desarrollo de los estudios geológicos” y “coordinó y orientó las tareas tendiendo a compatibilizar criterios y directivas, para mejor congruencia de los resultados” (Anónimo, 1974; entre p. 92 y 93, conceptos atribuibles al Dr. P.J. Carriquiriborde, quien fue Director del LEMIT en los años de actuación de Frenguelli; cf. Anónimo, 1973; Teruggi, 1981, p. 35).

El 20 de marzo de 1953 Frenguelli regresó al Museo como Delegado Interventor, reemplazando en el cargo a Fortunato Molfino, pero ya nada fue igual, tal como se observa en los registros históricos de la institución. Desde su alejamiento en 1947 otra época institucional había comenzado. El 28 de junio de 1955 Frenguelli, en su calidad de «Delegado del Rectorado» entregó la dirección a quien había sido su alumno, Tomas Suero, y con ello se alejó definitivamente de la institución que a partir del 29 de julio de 1949, se había transformado en Facultad de Ciencias Naturales por el Decreto 18.031 del Poder Ejecutivo de la Nación.

Un día de 1957, según relató el mismo Frenguelli (véase Teruggi, 1981, p. 35), se hallaba “sentado clasificando estampillas en la mesa frente a la ventana” y de repente, sintió “como un golpe en la cabeza, un mazazo” y “por un rato no supo donde estaba”. Así comenzó un proceso de deterioro debido a una aterosclerosis progresiva, por la cual su esposa lo trasladó a Santa Fe donde, dado el entorno familiar, le era posible brindarle mejor atención. Pese a ello Frenguelli falleció en esa ciudad el 2 de junio de 1958.

Su desaparición no fue registrada en las publicaciones de las numerosas entidades científicas nacionales en las que participó. Solamente la revista *Micropaleontology*, publicó una nota firmada por el destacado micropaleontólogo, residente en nuestro país, Esteban Boltovskoy (1959, p. 379-380), quien muy acertadamente señaló que el nombre de Frenguelli permanecerá siempre estrechamente vinculado a la historia de las ciencias naturales de América del Sur, “*Sit tibi terra levis!*”.

### Reconocimientos

Ya en la primera mitad de la década de 1920, al alcanzar los 40 años de edad, la labor científica de Frenguelli en el campo de las ciencias naturales habían logrado trascendencia internacional. En 1922 fue designado miembro activo y vocal del Consejo Directivo de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba, a propuesta de su Presidente Adolfo Doering, función esta última que se prolongaría hasta 1932, y en 1924 su biografía fue incluida en la Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo-Americana “Espasa” (Tomo XXIV, p. 1204).

En el transcurso de su vida Frenguelli presidió o fué miembro de numerosos comités, comisiones científicas, jurados, etc.. Entre otros cargos que ocupó fue, Presidente de la Comisión de Fisiogeografía encargada de redactar una “Geografía Argentina”, la que fuera encomendada a la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos (GAEA) por el Gobierno de la Nación; Presidente de la Comisión Nacional de Yacimientos Arqueológicos y Paleontológicos (Ley 9080); asesor geólogo de la Dirección de Suelos y Agrotecnia del Ministerio de Agricultura de la Nación; colaborador de la Comisión Nacional *ad-honorem* para la medición de una Arco

de Meridiano argentino (Ley 12.334). Participó además en numerosos congresos nacionales e internacionales y perteneció a numerosas sociedades y academias científicas: Sociedad Científica Argentina, Sociedad Argentina de Ciencias Naturales, Sociedad Argentina de Estudios Geográficos Gaea, Asociación Geológica Argentina, Sociedad Geológica Italiana, Academia Chilena de Ciencias Naturales, etc. Fue socio fundador en 1927 de la Sociedad Científica de Santa Fe, la que posteriormente pasó a ser filial de la Sociedad Científica Argentina.

No obstante lo expuesto, en la sencilla y profunda síntesis de sus actividades, tanto privadas como públicas, publicada por Frenguelli en 1938 pero que se aplica a toda su fecunda existencia, se lee: "En toda su larga actuación profesional y científica no recibió premios ni condecoraciones. No supo adquirir bienes de fortuna, ni realizar ahorro pecuniario alguno. No tuvo la suerte de tener descendencia. En cambio, consiguió reunir una importante biblioteca especializada, colecciones científicas abundantes (donadas a instituciones nacionales), realizó numerosos viajes de exploración científica en la Argentina y en el extranjero; publicó muchos trabajos científicos" (Frenguelli, 1938f, p. 10).

Al cumplirse quince años de su muerte, el 28 de junio de 1973, el Laboratorio de Ensayo de Materiales (LEMITE) de la Provincia de Buenos Aires realizó un Acto Académico de homenaje, sobre la Geología de la Provincia de Buenos Aires, cuyas comunicaciones fueron publicadas por ese organismo en sus Anales correspondientes a 1974. En la ocasión se reimprimió el trabajo de Frenguelli, J. (1950a), titulado "Rasgos generales de la morfología y la geología de la provincia de Buenos Aires", "como acto de recordación de quien fuera destacado asesor desde esta institución, desde 1947 hasta su desaparición".

Posteriormente, en 1988, al cumplirse 30 años de su fallecimiento, la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral le dedicó el número 1 del volumen 19 de su revista, el cual se inicia con la "Evocación de un Sabio" (Bertoldi de Pomar, 1988), y el 14 de octubre del mismo año realizó, en su homenaje, una reunión de comunicaciones y una exposición de láminas de diatomeas, ilustradas por Frenguelli, en la Fundación Bica de la ciudad de Santo Tomé.

Su memoria ha sido honrada designando con su nombre calles de las ciudades de Santa Fe, Santo Tomé, La Rioja y Mar del Plata. Lleva también su nombre la Biblioteca y Centro de Documentación del Museo Provincial de Ciencias Naturales Florentino Ameghino de la Ciudad de Santa Fe. En su honor se nomina el "Premio Joaquín Frenguelli en Ficología" de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Buenos Aires.

Las descripciones e ilustraciones de diatomeas, de 421 taxa válidos (2 géneros, 183 especies, 211 variedades y 25 formas) incluidos originalmente por Frenguelli en 38 trabajos, forman parte de una compilación crítica en castellano e inglés (Sar et al., 2009). Sus colecciones de diatomeas - tanto las que donara en 1934 como en años posteriores (de Argentina, Bolivia, Chile, Perú, Uruguay, Egipto, Somalia y Antártida) -, al igual que las de referencia de Möller y de Tempère y Peragallo, se conservan actualmente en el Departamento Científico Ficología del Museo de la Plata, y consisten en alrededor de 2435 preparaciones permanentes, numeradas e identificadas por localidad. Su biblioteca personal, ficheros y un total de 93 cajas, ordenadas temáticamente, con papeles con anotaciones científicas, fueron donadas por su esposa y se conservan en la Biblioteca y en el Archivo Histórico del Museo de La Plata, incluyendo aproximadamente 2000 dibujos originales de Frenguelli, magistralmente realizados con plumín y acompañados por leyendas que mencionan el nombre del taxon representado, datos sobre el lugar de recolección y referencias del o los trabajos donde éste ha sido publicado. Esta donación se concretó el 30 de abril de 1964, oportunidad en la que se hizo un acto en el Museo de La Plata, al cual el autor de este trabajo tuvo el privilegio de asistir, en el cual hablaron el Dr. M.E. Teruggi y el Vicepresidente de la Universidad Nacional de La Plata, Dr. C. Brandariz. En la ocasión se descubrió una placa con el nombre del Dr. Joaquín Frenguelli en la sala de exhibición destinada a plantas e invertebrados fósiles (Anónimo, 1964).

## OBRA CIENTÍFICA DE FRENGUELLI

**Rasgos generales y unidad de la obra de Frenguelli**

*Carácter y volumen de las publicaciones:* Los trabajos de Frenguelli se ajustaron a una metodología rigurosa y ordenada, caracterizada por descripciones detalladas, ya fuera que se tratase de la geología o estratigrafía de una región o de la morfología de un fósil o de un microorganismo viviente. Todo ello acompañado de un análisis de todas las evidencias relevantes, a nivel local, regional y mundial, y de conclusiones explícitas y bien fundamentadas.

Un claro ejemplo de la manera de trabajar de Frenguelli se halla expuesto en un análisis (Frenguelli, 1932k) realizado con el fin de corroborar la validez de supuestas evidencias, expresadas por otros, sobre la existencia de Diatomeas en el Paleozoico, para lo cual trató de diferente manera - en relación con una posible contaminación en el laboratorio - dos series de muestras idénticas, obteniendo resultados positivos en una y negativos en la otra.

La producción total de Frenguelli alcanzó 289 publicaciones, de acuerdo al rastreo realizado por el autor de este trabajo, aunque es posible que no se hayan registrado algunas, principalmente de divulgación o periodísticas. De ellas, entre 1926 y 1946 publicó 207, con un promedio de 10 por año y más de 100 para cada década, llegando a publicar por año un máximo de 16, con un mínimo de 7. Su producción disminuyó abruptamente luego de su salida del Museo de La Plata, con 3 publicaciones en 1947 y 2 en 1948 y nunca volvió a alcanzar los valores previos.

Un preanuncio de los temas que fueron motivo principal de sus estudios posteriores en la Argentina se encuentra en el primer trabajo de Frenguelli (1908), dedicado a describir una excursión geológica a Viterbo, Italia, cuyo objeto fue hacer observaciones en el Cenozoico superior – fundamentalmente Plioceno - de la región.

Tal como el mismo Frenguelli (1938f, p. 23) señaló, su obra en la Argentina “para quien juzgue superficialmente las cosas podría parecer una labor heterogénea, afectada por la superficialidad del *pluribus intentus*”, pero “cuando se profundiza el análisis, existe una unidad evidente: toda la labor gira alrededor de un único problema y de un solo propósito, el de resolver la cuestión estratigráfica, genética y cronológica de los terrenos superficiales de la vasta región pampeana”. Tema al cual se vincularon sus estudios sobre diatomeas.

Prácticamente la casi totalidad de la obra de Frenguelli estuvo centrada directa o indirectamente en esta temática o se derivó naturalmente de ella. A partir de 1941 se sumó sin embargo a este tema central, aunque en forma subordinada pero no por ello menos importante, una serie de nuevas investigaciones dedicadas fundamentalmente a la estratigrafía y las plantas fósiles de los estratos continentales del Paleozoico superior y Mesozoico inferior de la Argentina. Aunque Frenguelli había realizado con anterioridad algunas contribuciones paleobotánicas (Frenguelli, 1930a, 1935f, 1937f) sobre materiales de otras regiones y edades, sus aportes a la paleobotánica y la estratigrafía del Paleozoico superior y Mesozoico inferior continental, con especial referencia a la región precordillerana, recién comenzaron en 1941. Resulta así notable, tal como lo destacó Teruggi (1981, p. 45), que la parte fundamental de esta importante obra haya sido desarrollada después de los 55 años de edad y en poco más de cinco años.

Así, salvo por algunas publicaciones sobre otras materias, la producción científica de Frenguelli estuvo centrada en estas dos temáticas: el Cenozoico superior y sus diatomeas y en el Paleozoico superior y Mesozoico inferior continental de la Argentina y sus plantas.

La forma en que Frenguelli fue ampliando progresivamente sus observaciones sobre estos temas se hallan claramente expuestas en el desarrollo de sus excursiones de reconocimiento y estudio.

*Cobertura de los viajes geológicos:* Desde su llegada a la Argentina hasta pocos años antes de su muerte Frenguelli realizó innumerables excursiones por todo el país. Hasta 1923 Frenguelli había recorrido toda la Mesopotamia y las Sierras de Córdoba. En el caso de la Provincia de Corrientes (véase Frenguelli, 1924f) el viaje realizado a principios de la década de 1920, se debió a su participación en la "Mission d'Etude por l'Aménagement du Rio Uruguay" que estudió la factibilidad de asegurar y aumentar el caudal del río Uruguay mediante la canalización hacia el mismo de la laguna de Iberá (Proyecto Mollard). En la misma década también realizó observaciones en el río Uruguay entre Salto Grande y la Meseta de Artigas por encargo de la Dirección Nacional de Navegación y Puertos del Ministerio de Obras Públicas de la Nación (Frenguelli, 1927b).

En el verano de 1924 hizo su primer viaje a la Patagonia y recorrió la zona del Golfo Nuevo hasta San Antonio Oeste, en 1928 visitó la región de Comodoro Rivadavia y Chubut central, en 1930 y 1932 Río Negro y Neuquén (Frenguelli, 1937a), entre 1932 y 1935 Neuquén, Chubut y Santa Cruz, en 1938 La Pampa (Frenguelli y Cabrera, 1939). Volvió a Neuquén entre 1938 y 1945, fundamentalmente para supervisar los trabajos de los resistas que trabajaban en la región (cf. Frenguelli y Cabrera, 1940; Frenguelli 1941n, 1942d, 1943i, 1944h). Frenguelli visitó el noroeste argentino por primera vez en 1926 y posteriormente en 1927-1928, 1930 y 1936-1937 (cf. Frenguelli y Cabrera, 1938). Sus excursiones por la provincia de Buenos Aires, especialmente a la región litoral fueron innumerables.

Muchos de sus viajes durante su actividad en el Museo de La Plata los realizó en un vehículo de la institución conducido por el Sr. Alberto Barletta, en muchos casos en la compañía de los "aprendices" Osvaldo Gomba y Albino Chichi. Detalles de los mismos quedaron registrados en varios artículos de la Sección Oficial de la Revista, en los cuales se puede apreciar el detalle de sus descripciones, tanto de la geología y la estratigrafía como de otros aspectos de las regiones recorridas, todo ello acompañado de figuras, croquis, perfiles y fotografías ilustrativas. Iguales características se hallan en la descripción del viaje de campo al Alto Egipto (Frenguelli, 1926d), en ocasión de participar en el Congreso Geográfico Internacional, realizado en El Cairo, Egipto, en 1925. Adicionalmente efectuó publicaciones de divulgación sobre las características de varias de las regiones que visitó (Frenguelli, 1927g, 1927i, 1928h).

*Filiación científica:* La filiación científica de Frenguelli puede establecerse directa o indirectamente a través de sus numerosas publicaciones, algunas de las cuales están dedicadas o contienen referencias laudatorias a algunos de los científicos que lo precedieron en las temáticas en las que investigó, i.e. E. Clerici, A. Doering, F. Ameghino y en ellas queda claramente establecido, como se verá, que sus maestros fueron Clerici y Doering y que siempre se consideró un continuador de la obra de Ameghino.

Según Frenguelli (1923c) "su primer maestro" fue Enrique Clerici (1862-1938), profesor-libre docente de Geología en la Universidad de Roma, quien dictaba uno curso práctico de Geología del cual participó Frenguelli entre 1902 y 1909, y bajo cuya dirección confeccionó una numerosa serie de preparaciones de diatomeas italianas, vivientes y fósiles (Frenguelli, 1923c, p. 14).

Frenguelli (1926h, 1934f) también se reconoció como discípulo de Adolfo Doering (1848-1826), a quien consideró un maestro. En tal sentido sostuvo que la sinopsis presentada por Doering como informe de su misión oficial al río Negro, "tiene el mérito indiscutible de esbozarnos la primera clasificación nacional de los terrenos argentinos, la que luego debía servir de base imprescindible para todas las clasificaciones posteriores, la de Florentino Ameghino inclusive". Por todo lo cual expresó que Doering "debe colocarse entre los iniciadores de las investigaciones geológicas en la Argentina, más cerca de d'Orbigny y de Darwin que

de Florentino Ameghino, cuya obra sólo más tarde debía conferir a los estudios geológicos locales grandioso impulso y admirable desarrollo” (Frenguelli, 1926h)

En lo que hace a Florentino Ameghino, Frenguelli le rindió repetidos homenajes y siempre se consideró un continuador de su obra en todo lo relativo a la estratigrafía del Cenozoico superior (Frenguelli, 1940f). Así sostuvo (Frenguelli, 1934f, p. 25-26) que Ameghino es el “fundador más auténtico de la ciencia argentina y su más autorizado representante” y que en el Museo de La Plata debería tener una estatua al lado de la de F.P. Moreno. Frenguelli señaló que el fue “un constante y sincero admirador de Florentino Ameghino” ... “a pesar de todo lo que al contrario se ha escrito y se ha dicho”, pues su “única aspiración ... es la de llegar a ser un continuador de su obra” ... la que “ha de ser continuada, completada y posiblemente, perfeccionada en relación con el progreso siempre continuo de la ciencia” ... “Este será el verdadero ‘ameghinismo”. No es de extrañar entonces que una de las cajas de papeles de Frenguelli, existente en el Archivo del Museo de La Plata, esté dedicada a Florentino Ameghino. En ella fueron cuidadosamente guardados textos de discursos y recortes de numerosos homenajes aparecidos en diarios de la época. Frenguelli (1933k, p. 23; 1933l, p. 1-2) concordó con Ameghino en considerar a C. Darwin como “sabio nuestro... porque en la Argentina fue donde recogió los primeros materiales y las primeras sugerencias” y porque la teoría de la evolución esta “indisolublemente ligada a las pampas argentina, a las estepas patagónicas y a las barrancas de Paraná”. En lo que hace a la obra de Florentino Ameghino es de destacar que Frenguelli (1936d) también rindió homenaje a Carlos Ameghino (1865-1936) a quien, sostuvo, “corresponde casi por entero las observaciones geológicas en que descansan el análisis y la síntesis de los terrenos cretáceos y terciarios de la Patagonia que formulara Florentino...” (p. 78), por lo que se puede afirmar que “no fue solo el brazo que opera, sino también en parte, el criterio que guía; pues, el criterio científico aplicado a la selección de los fósiles le hacen acreedor de una amplia contribución al éxito...” (p. 78).

Resta señalar que la filiación científica de Frenguelli con Doering y Ameghino y la obra que realizó en el país hacen que a él se aplique también la afirmación de que es un “sabio nuestro”. En tal sentido es de destacar que Frenguelli, se sintió siempre argentino, pese a no serlo, tal como lo muestra el mismo al hacer referencia a la presencia de extranjeros entre el personal del Museo. Así señaló —en una definición que lo incluía— que “ni siquiera pueden considerarse extranjeros, por su profundo arraigo a este suelo generoso, por su intensa actividad inspirada por el deseo de contribuir a la prosperidad de este ambiente que es el propio, por sus propósitos siempre alentados por un cariño grande y sincero para esta tierra que es su nueva patria y hogar” (Frenguelli, 1934a, p. 428).

*Controversias científicas:* A lo largo de su actividad científica y a través de las publicaciones a la que ella dio lugar Frenguelli siempre sostuvo con firmeza sus opiniones y conclusiones, actitud que lo llevó a exponer sus diferencias con otros autores.

Ejemplos en tal sentido se encuentran en su rotundas réplicas a las críticas que hicieron, A. Castellanos a su trabajo sobre la geología y estratigrafía de Entre Ríos (Frenguelli, 1923b), A. Mercerat sobre su forma de trabajar (Frenguelli, 1926b), L. Kraglievich con respecto al origen de la procedencia de material de vertebrados por él descrito (Frenguelli, 1929a), C. Rusconi sobre un hallazgo de Frenguelli en las costa bonaerense (Frenguelli, 1932l), G.G. Simpson con referencia a la estratigrafía del Terciario del río Chubut entre Dolavon y Gaiman (Frenguelli, 1935k), G. Deflandre sobre la significación geológica de las Crisostomatáceas (Frenguelli, 1936a), A. Cleve Euler por afirmaciones inexactas sobre sus escritos (Frenguelli, 1946f).

Una discusión notable, que lo tuvo como protagonista, fue la que se desarrolló en una reunión de comunicaciones de la Sociedad Científica de Ciencias Naturales, la que se produjo a continuación de la exposición de un trabajo (Frenguelli y Outes, 1924), al que se le cuestionaron aspectos de estratigráficos y nomenclaturales del Cenozoico superior de la región

pampeana, especialmente en sus modificaciones al sistema ameghiniano y la antigüedad de restos antropológicos y arqueológicos. Esta discusión, que se prolongó por tres sesiones, durante los meses de julio y agosto de 1924, involucró a L. Kraglievich, G. Bonarelli, J. Keidel, M. Vignati y M. Kantor, además de a Frenguelli y Outes.

Si bien Frenguelli podía, por un lado rectificar errores y modificar conclusiones sobre la base de nuevas evidencias, por otro podía ratificarlas críticamente, incluso muchos años después, tal como lo demostró con sus observaciones sobre los procesos erosivos y derrumbes en las barrancas del Paraná, en la ciudad de Rosario y la ineficacia – prevista y confirmada - de las defensas allí realizadas (Frenguelli, 1926a, 1946e).

### **Geología y estratigrafía del Cenozoico superior**

*Objetivos y alcances de la investigación:* Los estudios efectuados por Frenguelli sobre el Cenozoico superior de la región pampeana comprendieron básicamente a las unidades estratigráficas allí representadas y su evolución facial y morfológica en relación con las variaciones del clima. Para ello Frenguelli realizó innumerables perfiles, caracterizando las unidades sedimentarias desde el punto de vista de su litología y contenido orgánico, estableciendo sus ambientes tecto-sedimentarios, su expresión geomorfológica y su cronología, para finalmente establecer correlaciones geológicas dentro de esquemas paleogeográficos lo más amplios posibles. De esta manera Frenguelli produjo publicaciones geológicas que constituyen la base y la síntesis final de su obra, y a la cual contribuyeron también sus estudios relacionados con temas biológicos y biogeográficos (antropológicos, paleontológicos, botánicos y zoológicos).

“Durante 25 años, Frenguelli volverá a ocuparse una y otra vez de los terrenos pampeanos e, influido por Rovereto, elabora un esquema de integración del loess argentino en la secuencia glacial-interglacial del mundo y reorganiza en sucesivas interpretaciones las divisiones estratigráficas de Ameghino, aplicando –lo que fue absoluta novedad en su momento en el país- el criterio de pluvial-interpluvial, o sea la alternancia de períodos lluviosos y secos” (Teruggi, 1981, p. 39), como reflejo de las pulsaciones del clima del Cuaternario. A tal edad restringió Frenguelli los restos de humanos y de sus actividades, corrigiendo la cronología del esquema de Ameghino.

El tema de la estratigrafía en relación con la antigüedad de restos de humanos y de sus actividades – reales o supuestas – llevaron a Frenguelli a realizar una serie de contribuciones de carácter antropológico y arqueológico, en las cuales el objeto principal estuvo siempre vinculado a la cronología del Cenozoico superior de la Argentina.

Con la sucesión estratigráfica del Cenozoico superior, su cronología y su evolución en relación con parámetros ambientales estuvieron también vinculados sus estudios de vertebrados fósiles y de microorganismos fósiles y vivientes.

*Antropología y arqueología:* El primer trabajo de Frenguelli publicado en la Argentina (Frenguelli, 1913) es una muestra cabal de que, en los dos años transcurridos desde su llegada al país, adquirió rápidamente conocimientos que le permitieron llegar a conclusiones propias sobre la estratigrafía del Cenozoico superior de la región pampeana. En ese contexto es que discutió las edades propuestas por Florentino Ameghino para los niveles en los que había reconocido la existencia de restos de homínidos y, coincidiendo con Rovereto, los asignó al Cuaternario, al tiempo que vinculó el tema a nivel global con cambios en las condiciones ambientales.

El asunto del hombre fósil en relación a la geología y estratigrafía del Cenozoico de la región pampeana y aledaños y de la Argentina en general fue abordado recurrentemente en años posteriores (Frenguelli, 1919, 1922g, 1924b, 1925d, 1927d, 1928e, 1933f, 1934c, 1935c, 1936g) - en el último de los cuales discutió la distribución horizontal y vertical de los

yacimientos paleoantropológicos-, abarcando los restos de “industria” o indicios de actividad humana de Miramar (Frenguelli y Outes, 1924; Frenguelli, 1927d, 1931b), Santa Fe (Frenguelli, 1923d, 1927e, 1932b, i, 1946h, 1948a), Córdoba (Frenguelli, 1927i, 1931g, 1933g), San Luis (Frenguelli, 1931e), Santiago del Estero (Frenguelli, 1942e) e incluso de la Patagonia (Frenguelli, 1936f).

En conexión con esta temática se ocupó además de determinar falsificaciones actuales y los instrumentos usados para confeccionarlas (Frenguelli, 1937d), estableció sobre bases geológicas el origen natural de “túmulos” o “paraderos” de Santa Fe, Córdoba y Santiago del Estero (Frenguelli, 1920d, 1932d, 1940e, 1941l, 1942e; Frenguelli y Aparicio, 1932), evaluando la presencia y uso de invertebrados considerando diferencias con su distribución actual (1923a, 1932j), y descartó la supuesta acción humana en incisiones de huesos de vertebrados fósiles (Frenguelli, 1928f). Finalmente planteó la vinculación entre los cambios del ambiente geográfico y los de las comunidades humanas en el noroeste argentino (Frenguelli, 1944i).

Su última publicación sobre el tema (Frenguelli, 1950e), la única de su autoría redactada en inglés, esta referida al origen del hombre en la Argentina, en la cual sintetiza la evolución del conocimiento en relación a la estratigrafía del Cenozoico superior de la región pampeana y los aportes propios que realizó a la misma.

*Estratigrafía:* Las observaciones de Frenguelli sobre el Cenozoico de la región pampeana y los resultados de las mismas, iniciadas como ya se vio en conexión con la cronología de Ameghino (Frenguelli, 1913), continuaron en años posteriores cubriendo un área cada vez mayor y logrando una mayor fundamentación geológica y geomorfológica. Así se ocupó de la constitución geológica del Cenozoico del subsuelo de la ciudad de Córdoba, a partir del estudio de perforaciones (Frenguelli, 1918a), y de la laguna de Mar Chiquita (Frenguelli y Aparicio, 1932), en la provincia de Córdoba, de la geología de Entre Ríos (Frenguelli, 1920c, 1929i, 1930h), región en la cual reconoció, entre otros aspectos, tres horizontes marinos (Paranense, Entrerriense y Rionegrense) en la “Formación Entrerriana” con intercalaciones de horizontes continentales (Paranense fluvial y Mesopotamiense fluvial) y la existencia de un hiato con discordancia entre el Paranense y las unidades suprayacentes, al tiempo que propuso una vinculación paleogeográfica de los depósitos del Paranense con el Caribe y de los de las últimas con el Atlántico.

Esas conclusiones serían ratificadas posteriormente (Frenguelli, 1922d, 1947b) sobre la base de nuevas evidencias, al tiempo que la caracterización de la estratigrafía del Cenozoico fue extendida, a la provincia de Santa Fe (Frenguelli, 1922e, 1928c, 1932j), a la región de Miramar en la Provincia de Buenos Aires (Frenguelli, 1921a, 1928a), al subsuelo de la ciudad de Buenos Aires (Frenguelli, 1937e) a la costa uruguaya del río Uruguay (Frenguelli, 1930d) y a todo el litoral (Frenguelli 1937c). La última publicación que hizo Frenguelli (1954c) sobre la estratigrafía de una localidad específica del Cenozoico superior de la Argentina esta referida a la región en la cual comenzó tales estudios, la margen del río Paraná de la provincia de Santa Fe.

En 1922 Frenguelli encaró el tema de la edad del loess pampeano en relación con el ciclo glacial-interglacial global, concluyendo que la formación de una estepa creadora de loess corresponde a una fase interpluvial - equivalente a una interglacial - (Frenguelli, 1922a, b). El mismo tema fue abordado posteriormente (Frenguelli, 1925b, 1955a) de manera integral en una obra de largo aliento. Allí Frenguelli estableció la composición, el origen y las condiciones climáticas en las que se formó el loess, su origen eólico y su historia post-deposicional. Según Teruggi (en Frenguelli, 1955a, Introducción) este fue “uno de los primeros esfuerzos [a nivel mundial] destinados a establecer las diferencias entre loess primarios y secundarios”, al tiempo que señaló que las observaciones incluidas “son todavía la base para

nuestra caracterización general de los sedimentos loessoides del Pampiano”, agregando posteriormente (Teruggi, 1981, p. 40) que “por la metodología de la investigación, por la exactitud de las observaciones, por la labor de síntesis y por el enfoque interpretativo ... es un verdadero clásico del Cuaternario argentino”. Vinculado a este tema se hallan también los estudios de Frenguelli (1926c) sobre la formación de concreciones calcáreas en torno a raíces vegetales dentro del loess pampeano.

Otro estudio importante de Frenguelli en relación con el Cenozoico superior, fue el dedicado al “Platense” (Frenguelli, 1945c), en el cual, sobre la base de numerosos perfiles y estudios de la litología y micropaleontología reconoció diferentes zonas, i.e litoral, pampeana, serrana y patagónica, determinó que la evolución general del periodo estuvo caracterizada (Frenguelli, 1945d) por una paulatina disminución de los espejos ácuos con una progresiva concentración de sales hasta una completa desecación, de forma tal que cuencas de lagos someros se transformaron en pantanos y luego se extinguieron, mientras fuera de las mismas se incrementaba el loess bajo clima árido. Evolución que fue acompañada por un cambio en la fauna de mamíferos que, con respecto a niveles más antiguos, adquirió su aspecto actual. Frenguelli estableció así una correlación entre un Platense fluvial, uno eólico (Loess) y otro marino (“cordones conchiles”) y, a diferencia de Ameghino, separó un evento ingresivo (“Querandinense”) de uno regresivo (cordones del Platense marino). La correlación temporal entre las diferentes facies del Platense ha sido corroborada posteriormente por dataciones radiocarbónicas.

En conexión con sus estudios en la región y en especial a lo largo del río Uruguay Frenguelli efectuó un estudio geomorfológico del interior de la provincia de Corrientes en el que relacionó las formas superficiales con cambios climáticos (Frenguelli, 1924f), y otro sobre la posición estratigráfica y edad de la arenisca de Botucatu y los basaltos (Frenguelli, 1927b).

Sus estudios en la regiones litoral y bonaerense lo llevaron en 1924 a realizar su primer viaje a la Patagonia, con el propósito de efectuar observaciones en el Cenozoico superior de la región costera, tal como lo atestigua su primera contribución (Frenguelli, 1926b) al Cuaternario de los alrededores del Golfo Nuevo en el que se ocupó de los “rodados patagónicos” del área, a la que le siguió otra (Frenguelli, 1927a) con perfiles e ilustraciones de fósiles del “Enterriense” de la misma región. En 1928 extendió sus observaciones a la región de Comodoro Rivadavia y el codo del río Senguerr, de donde describió cinco perfiles de la región costera sobre la base de los cuales caracterizó litológica y paleontológicamente el Terciario y discutió la estratigrafía a la luz de los antecedentes existentes (Frenguelli, 1929c). Como consecuencia de este último viaje Frenguelli efectuó su primer trabajo de Paleobotánica (Frenguelli, 1930a), identificando e ilustrando restos de vegetales del “Chubutiano”, a los que asignó una edad cenomaniana “o algo más reciente”. Su interés en establecer la edad del “Chubutiano” estuvo vinculada a la errónea interpretación, por parte de otros autores, según la cual el “Salamanqueano” se encontraba intercalado en el “Chubutiano” y el límite Cretácico-Terciario se hallaba dentro de esta última unidad. Frenguelli rectificó esta interpretación al separar el “Chubutiano” del “Salamanqueano” y establecer (Frenguelli, 1936c, p. 63) que éste se ubica en el límite Cretácico-Terciario y quizás “dentro del Paleoceno”. Por la misma época sus estudios sobre el Cenozoico se extendieron también a la costa norte de la provincia de Santa Cruz (Frenguelli, 1931d; 1933n), al tiempo que analizó (Frenguelli, 1931a) la nomenclatura estratigráfica usada en la Patagonia, destacando la relevancia científica de las cuestiones nomenclaturales.

Paralelamente a la ampliación de sus estudios sobre el Cenozoico, desde el litoral a la provincia de Buenos Aires y de allí a la costa patagónica, en 1926, 1927, 1928 y subsidiariamente en 1932 y 1936, Frenguelli comenzó a estudiar en detalle la estratigrafía del Valle de Santa María en la Provincia de Salta. Ello se debió, según el mismo Frenguelli

(1937b, p. 215, 217), a que “el mejor conocimiento de los terrenos terciarios de esta región es de importancia fundamental para el estudio del Cenozoico de la Argentina, no solo por su situación, desarrollo, tectónica y potencia, sino porque ... ellas han servido de base para comparaciones estratigráficas y cronológicas y término de referencia ...”, razón por la cual esta región es “considerada clásica del terciario continental argentino”.

Las primeras contribuciones de divulgación sobre la geografía y los habitantes (Frenguelli, 1928h, 1929g), fueron seguidas por una publicación (Frenguelli, 1930c) sobre las principales conclusiones con respecto a la historia geológica de la región y la relación de la geomorfología con las variaciones climáticas. Finalmente Frenguelli (1937b) dio a conocer una extensa y detallada obra en la que analizó la cuenca mesozoica de la Quebrada de Las Conchas y el bolsón cenozoico del valle de Santa María. Allí describió e ilustró en detalle la geología, estratigrafía e historia geológica de cada una de estas zonas - incluso describiendo macro- y microscópicamente los estromatolitos allí representados -, estableciendo finalmente una comparación entre la estratigrafía del Valle de Santa María y la del Cenozoico de la Patagonia.

El estudio de Valle de Santa María se integró, en la concepción de Frenguelli (1930e), al estudio de las regiones geológicas que denominó «bolsones», caracterizadas por acumulación de sucesiones de carácter continental. Consecuentemente en marzo de 1927 como complemento de sus estudios en el Valle de Santa María, extendió sus observaciones a la región ubicada entre los ríos Tunuyán y Diamante en la Provincia de Mendoza, donde estudió la diatomeas y trachelómonas del Plioceno superior (Frenguelli, 1932h, 1934b), correlacionando también la estratigrafía de esa región con la del Cenozoico de otras regiones de la Argentina (Frenguelli, 1930f).

Sobre la base de todos estos estudios en las unidades marinas y continentales del Cenozoico, Frenguelli realizó una amplia síntesis (1940d) sobre el Terciario de las regiones australes de América meridional, abarcando toda la región ubicada al sur de Bolivia y Brasil. Las características de las faunas marinas y continentales en relación a las facies, la estratigrafía y la tectónica lo llevaron a diferenciar dos regiones, una chileno-patagónica del Paleoceno-Eoceno y otra pampásica del Plioceno y proponer para ellas afinidades, respectivamente, con la fauna antártica y neocelandesa y con la tropical de las costas del Brasil y el mar Caribe. La diferenciación, no registrada en la flora, la atribuyó a barreras paleogeográficas. En este trabajo Frenguelli ubicó tentativamente el “Rocanense inferior” en el Cretácico y el “Rocanense superior” y el “Salamanquense” en el Terciario.

En relación con estos estudios en el Cenozoico superior, Frenguelli también se ocupó de aspectos específicos registrados en la sucesión y cubierta sedimentaria, tales como, tubos formados por arena muy fina con materia orgánica, materiales pelíticos y alto porcentaje de vidrio volcánico, a los que consideró originados por fusión debida a la acción de rayos (Frenguelli, 1931c), o el posible transporte por algas de rodados «exóticos», tal como se observa en la actualidad en las costas bonaerenses (Frenguelli, 1940a).

Finalmente Frenguelli (1957a) redactó un libro sobre el “Neozoico”, por encargo de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos. Desde su inicio, donde en relación con el término “Neozoico” descartó el uso de Cuaternario y Antropozoico y discutió la relación entre la evolución del Neozoico y las “pulsaciones” del clima, hasta el final, donde analizó los depósitos de los “bolsones” de la región árida del noroeste argentino, esta obra constituye una monumental síntesis de los conocimientos existentes hasta esa fecha y de la visión totalizadora de Frenguelli, a partir de su propia experiencia. Allí Frenguelli evaluó en detalle la estratigrafía establecida por Ameghino en la región bonaerense, y luego, en forma comparativa, la de las regiones del litoral y Córdoba y la de las terrazas patagónicas, para presentar finalmente los sincronismos propuestos entre todas las sucesiones tratadas. En esta obra Frenguelli vinculó

por primera vez, en forma correcta, al “Lujanense” con un “promedio mínimo de temperatura” (p. 65-66) - hoy en día equivalente al Último Máximo Glacial -, con relación al “Chapalmalense” y al “Ensenadense”. Finalmente, Frenguelli correlacionó las unidades de la región pampeana, las unidades/eventos de los Andes, de la región extraandina de Patagonia y de los Alpes europeos (p. 110).

Esta obra se complementó con otra dedicada al glaciario Cuaternario (Frenguelli, 1957b), donde el tratamiento del tema fue dividido en tres regiones, i.e. las montañas del noroeste y las cordilleras septentrional y austral, sobre la base de diferencias causales, a lo que siguió una discusión detallada, especialmente con respecto a interpretaciones alternativas de P. Groeber, del origen de los “rodados patagónicos”, de los bajos sin salida y de las plataformas submarinas. El trabajo se completó con una discusión sobre el número de períodos glaciales y su correlación, en especial en vinculación a las mismas variaciones del clima, tal como se ven reflejadas en las sucesiones de la región pampeana.

La visión global del Cuaternario de la Argentina que presentó Frenguelli en estas obras constituyeron una verdadera síntesis cronoestratigráfica – de los sistemas clasificatorios posteriores -, para la cual Frenguelli tomó los nombres propuestos por Ameghino y los agrupó en “series” (“Pampiano”, “Postpampiano”) y “pisos” (desde “Chapalmalense” a “Aimarense”), al tiempo que usó la desinencia “iano” porque “...en nomenclatura estratigráfica, se aplica a todas las voces, sustantivos y adjetivos, que se refieren a una serie geológica” (Frenguelli, 1957a, p. 36). No obstante, en ningún momento indicó que las categorías que adoptó correspondieran a un determinado sistema formal de clasificación.

La síntesis global del Cuaternario de la Argentina que presentó Frenguelli en estas obras (Frenguelli, 1957a, b) no ha sido superada ni actualizada hasta la fecha. Las contribuciones posteriores han constituido avances sobre aspectos temáticos y geográficos específicos, dentro del gran telón de fondo que representa el esquema ameghiniano perfeccionado por Frenguelli.

*Geografía Física y Geomorfología:* En la concepción integradora de Frenguelli la geografía es la disciplina “que estudia el objeto geográfico ... en relación con las demás manifestaciones de la vida física y biológica de la corteza terrestre ... empeñada ... en buscar bases racionales a la interpretación geológica” (Frenguelli, 1944j, p. 24), cabalmente expresada en el aforismo de H. MacKinder (1861-1947) “la geología es el estudio del pasado a la luz del presente y la Geografía es el estudio del presente a la luz del pasado”.

Consecuentemente, en sus estudios Frenguelli no solamente relacionó la evolución morfológica del Cenozoico superior con las variaciones climáticas (Frenguelli, 1924f, 1925e) sino que vinculó la morfología superficial con la litología y estructura de las rocas, tal como lo muestra su estudio del río Uruguay entre Salto Grande y Paso Hervidero (Frenguelli, 1939f), al igual que su observación de que las interpretaciones estratigráficas y cronológicas de “los terrenos superficiales de la pampasia” están condicionadas por “su distribución en forma de terrazas de poco desnivel y muy extendidas a lo largo de cauces fluviales activos y extinguidos” (Frenguelli, 1932j, p. 84).

La trascendencia de los aspectos geomorfológicos en la obra de Frenguelli halló su culminación en tres obras de síntesis, una dedicada a las grandes Unidades Físicas del Territorio Argentino (Frenguelli, 1946i), otra a los Rasgos Generales de la Morfología y Geología de la Provincia de Buenos Aires (Frenguelli 1950a) y la tercera a los Rasgos generales de la hidrografía de la provincia de Buenos Aires (Frenguelli, 1956), las dos última redactadas para el Laboratorio de Ensayos de Materiales (LEMIT) de la Provincia de Buenos Aires.

En su contribución sobre las Unidades Físicas del Territorio Argentino, escrita por encargo de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, Frenguelli pasó revista a todas las divisiones

propuestas previamente y expuso la dificultad del tema que, en su opinión, se debe a que la erosión como factor del modelado de la superficie terrestre casi no tiene intervención en el territorio argentino a causa de un registro pluviométrico bajo, a la escasez de declives pronunciados y a una estructura epirogénica reciente. Luego pasó a dividir el país en regiones sobre la base de criterios morfológicos y genéticos, al tiempo que las subdivisiones fueron definidas sobre la base de criterios accesorios. De esta manera identificó Planicies y Montañas. Entre las primeras reconoció Pampasia, Patagonia, Meseta misionera y Puna y entre las segundas a las Sierras peripampásicas (sierras del noroeste, centrales y de Buenos Aires), Sierras Subandinas, Sierras de los Patagonides, Precordillera y Cordilleras (septentrional y austral).

En su síntesis sobre los Rasgos Generales de la Morfología y Geología de la Provincia de Buenos Aires, Frenguelli (1950a) describió la composición y estructura de "Las Sierras", cuyo origen atribuyó al "sucesivo acercamiento de la masa patagónica al borde brasilico" (p. 12), "la región de San Blas", dentro de la cual discutió el origen de los "rodados patagónicos" que consideró constituyen "depósitos de diferente edad, origen y procedencia" (discrepando con Ameghino y Doering quienes al menos desde el punto de vista cronológico los atribuyeron a una única edad correspondiente a la parte más tardía del Plioceno), "La Llanura", que se extiende a Santa Fe y Córdoba, en la que reconoció una serie de depresiones de origen tectónico que describió en detalle. Luego consideró "la génesis de la pampa" y su origen tectónico, "los terrenos profundos", cuya historia relacionó con el continente de Gondwana y su fragmentación - en la que ubicó la historia de los sucesivos avances del mar -, y finalmente se ocupó de "Los Terrenos superficiales", en los que incluyó una serie geológica del Terciario - "Enterrriano" - y otra del Cuaternario - "Pampiano" -, a las que describió desde un punto de vista genético, reconociendo tres horizontes "pampianos" pleistocenos ("Chapalmalense", "Ensenadense" y "Bonaerense") y tres "postpampianos" holocenos ("Lujanense", "Platense" y "Cordobense"), a los que caracterizó.

En su síntesis sobre los Rasgos generales de la hidrografía de la provincia de Buenos Aires, Frenguelli (1956) discutió las condiciones morfológicas y genéticas de las unidades hidrográficas de la provincia, a las que agrupó en lacustres y fluviales y a las que dividió su vez en cuatro grupos cada una, considerando los factores geológicos que determinan la circulación o el estancamiento de las aguas. Según Teruggi (1981, p. 43) este trabajo resulta fundamental para comprender las causas de los desbordes, desecamientos e inundaciones que afectan al territorio bonaerense.

La misma concepción integradora que llevó a Frenguelli a destacar que la geología determina la geografía, lo llevó además (Frenguelli, 1940c, 1941j) a ver la distribución de los organismos actuales como una rama de la geografía, de manera tal que, en su visión, la fitogeografía "debe ser de carácter esencialmente sintético... con el único propósito de descubrir las razones geográficas que determinan la distribución de las especies..." (p. 4). Sobre estas premisas Frenguelli (1940c, 1941j) realizó una monumental contribución sobre fitogeografía argentina que mereció el Segundo Premio de la Comisión Nacional de Cultura a la producción científica y literaria de 1941-42. Tal como lo sostuvo Teruggi (1981, p. 47), en esta obra la vegetación fue presentada como parte inseparable de las estructuras geológicas, del suelo y el clima y en ella se condensó "el conocimiento integral que su autor tenía del territorio nacional, expresado a través de las plantas".

*Vertebrados e invertebrados fósiles:* En apoyo a sus estudios estratigráficos del Cenozoico de la región pampeana Frenguelli publicó una serie de trabajos sobre la fauna de vertebrados del Terciario de Entre Ríos (Frenguelli, 1920a, b), el "Pampeano superior" de Córdoba (Frenguelli, 1921c), el "Paranense" (Frenguelli, 1922c, f, 1929b) y "Mesopotamiense" (Frenguelli, 1920b) de Entre Ríos, el "Ensenadense" de Buenos Aires (Frenguelli, 1928a), el

“Chapalmalense” de la costa entre Miramar y Mar del Plata (Frenguelli, 1928b, 1929a, h), el “Lujanense” de Santa Fe (Frenguelli, 1933h, 1936h). De igual manera contribuyo al conocimiento, de algunos invertebrados del Cenozoico superior de la región pampeana (Frenguelli, 1946b) y de Córdoba (Frenguelli, 1918b), del “Patagoniano” y “Salamanqueano” del Chubut (Frenguelli, 1935j, 1936c, 1942a), y de nidos de insectos de Santa Fe, Santa Cruz, Chubut, Rio Negro, Entre Rios y Uruguay (Frenguelli, 1938a, c, 1939a).

#### **Diatomeas y otros restos microscópicos**

*Fundamentos y alcance de los estudios:* Los estudios de diatomeas de Frenguelli estuvieron directamente conectados a la necesidad de agregar evidencias a la argumentación geológica y geográfica sobre la estratigrafía del Cenozoico, pues “es consabido que uno de los objetos precipuos del estudio de las diatomeas es aquel de servir a la geología...” con especial referencia a lo que puedan aportar sobre el origen, edad y carácter de las capas geológicas que las contengan o “que con éstas estén correlacionadas” (Frenguelli, 1923c, p. 15). En definitiva en su opinión las diatomeas son “importantes para determinaciones estratigráficas y cronológicas, sobre todo ahí donde... falta el subsidio de los macrofósiles”, aunque donde son más valiosas “es en la investigación de la genética de los sedimentos y en la reconstrucción del ambiente físico y biológico de la acumulación” (Frenguelli, 1938k, p. 92)

Consecuentemente sus estudios de diatomeas actuales estuvieron dirigidos fundamentalmente a “apreciar mayormente el significado de las diatomeas fósiles” de las mismas regiones especialmente en relación con el ambiente y el clima (cf. Frenguelli, 1925a). De manera similar consideró de interés el estudio de otros restos silíceos asociados, tales como las crisostomatáceas que en muchos casos proporcionan “datos de mucha utilidad en cuanto a la naturaleza y el origen de los sedimentos” (Frenguelli, 1936a, p. 249).

Antes de llegar a la Argentina ya contaba Frenguelli, como elemento comparativo, con una numerosa serie de preparaciones de diatomeas italianas, vivientes y fósiles, hechas con materiales recogidos personalmente bajo la dirección – en sus palabras- de su “primer maestro, el profesor Enrique Clerici, de Roma” (Frenguelli, 1923c, p. 14).

Si bien Frenguelli comenzó a juntar material de diatomeas de la Argentina en 1911 (Frenguelli, 1923c) recién pudo comenzar a publicar en 1923 debido “a la dificultad de reunir una biblioteca diatomológica suficiente para poder abrigar la esperanza de alguna seguridad en [las] determinaciones” (Frenguelli, 1925a, p. 312). Para ello Frenguelli compró “la biblioteca del conocido diatomeólogo inglés Wynne E. Baxter [1844-1920], fallecido recientemente. Se trata de una colección especializada de unos mil elementos procedentes de las bibliotecas de Roper, Deby, Kitton, Brightwell, Archer, P. Petit, etc.”. Adquirió además, parte de los Tipenplatte de J.D. Möller y la colección de Tempère y Peragallo (1907-1915).

La investigaciones de Frenguelli no solo estuvieron referidas a material de diatomeas, actuales y fósiles, de la Argentina, sino que incluyeron también muestras de Bolivia, Chile, Perú, Uruguay, Egipto, Somalia, y Antártida. En total publicó 64 trabajos, el primero en 1923 y los últimos, póstumos, en 1958, 1959 y 1960 y con ellos Frenguelli contribuyó de manera notable al conocimiento de las diatomeas fósiles y actuales, de ambientes marinos, mixtos y continentales (cf. Guarrera, 1977, p. 54; Sar et al., 2009, p. 7). Frenguelli se ocupó además, en diferentes oportunidades, en definir y divulgar la morfología, alimentación, locomoción, reproducción, ecología, recolección, preparación, y utilidad de las diatomeas (Frenguelli, 1924c, 1935m, 1938k, 1942f, 1951c).

Previamente a Frenguelli las diatomeas actuales de la Argentina habían sido objeto atención en 27 publicaciones, comenzando por la de Ehrenberg (1843), quien estudió material de Tierra del Fuego coleccionado por Darwin (Frenguelli, 1925a).

Todas las publicaciones de Frenguelli sobre diatomeas se caracterizaron por su método, organización, detalle, y por la excelencia de sus ilustraciones. Estas, realizadas con plumín y a tinta china, constituyen verdaderas obras de arte. En la introducción al homenaje que le hizo en 1988 la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral se expresó, adecuadamente que "Las ilustraciones de sus trabajos son una muestra más de su aguda, pero sensible percepción de la naturaleza. A través de la delicada estructura silíceas de los frústulos de las diatomeas, fue capaz de combinar equilibradamente el rigor de un documento científico, con la belleza de una obra de arte". Como bien dijo Teruggi (1981, p. 49) Frenguelli "fue el Durero del dibujo a pluma, llevado al nivel de la investigación microscópica".

*Estudios sobre Diatomeas actuales:* Las publicaciones de Frenguelli sobre diatomeas actuales comenzaron con la dedicada a 136 formas (especies y variedades) del río Primero, Córdoba (Frenguelli, 1923c), donde Frenguelli definió detalladamente el método y organización que seguiría, incluidas las abreviaturas a ser usadas, en todos sus trabajos posteriores.

La siguiente (Frenguelli, 1924a, véase también 1925a) estuvo dedicada a material, de Río Grande, Bahía San Sebastian (Tierra del Fuego) y Punta Arenas, que le envió Doello Jurado. De las mismas muestras describió otros organismos silíceos (Frenguelli, 1925c, 1926f) que atribuyó a crisostomatáceas y a trachelómonas. De esta última región también procesó muestras del Terciario, pero sin resultados positivos.

Frenguelli continuó sus estudios con materiales de diatomeas actuales de los alrededores de Miramar (Frenguelli, 1925f), estableciendo similitudes y diferencias, en relación con el clima, con las asociaciones de Córdoba y Tierra del Fuego ya estudiadas. El objetivo final fue "apreciar... el significado de las diatomeas fósiles de la misma región".

Sus trabajos sobre diatomeas actuales fueron continuados sobre muestras de, Mar del Plata (Frenguelli, 1928k), Miramar (1930j), lagunas de la provincia de Buenos Aires (Frenguelli, 1928g, 1929d), esteros de Ibera (Frenguelli, 1933b), Uruguay (Frenguelli, 1933c, 1945f), Mar Chiquita (Frenguelli, 1935i), Bahía de San Blas (Frenguelli, 1938b), Rada Tilly al sur de Comodoro Rivadavia (Frenguelli, 1939b), Golfo San Matías (Frenguelli, 1939c), lago Titicaca – de donde describió también crisostomatáceas y tecamebas – (Frenguelli, 1939d), río de la Plata (Frenguelli, 1941k), diferentes localidades del Neuquén y Río Negro (Frenguelli, 1942c) – con descripción posterior de crisostomatáceas de lago Mascardi (Frenguelli, 1945e) –, e isla Laurie, Orcadas del Sur (Frenguelli, 1943a).

La serie de contribuciones seriadas sobre las Diatomeas argentinas cierra con la XIX, dedicada a las diatomeas de Misiones (Frenguelli, 1953f), aunque existen cinco trabajos posteriores (Frenguelli y Orlando, 1955, 1958, 1959a, b, 1960) dedicados a diatomeas de la Antártida y del fondo del mar Mediterráneo, los cuatro últimos póstumos. Una de sus publicaciones póstumas (Frenguelli y Orlando, 1959b) estuvo dedicada, quizás apropiadamente, a diatomeas del Pleistoceno de mar Mediterráneo, donde se conjugaron así, los temas principales de su vida de investigador (las diatomeas y el Cenozoico superior) con la región que lo vio nacer.

*Estudios sobre otros organismos microscópicos:* El interés por las diatomeas llevó a Frenguelli a estudiar otros organismos asociados, tales como crisostomatáceas, y trachelómonas, que estudió por primera vez de muestras de los esteros de Ibera (Frenguelli, 1926g, 1929e), restos de gramíneas (epidermis, células epiteliales, estomas, pelos, elementos mestomáticos) que describió e ilustró del limo y loess pampeano (Frenguelli, 1930b) y los silicoflagelados y crisostomatáceas presentes, en el río de la Plata (Frenguelli, 1938i, 1939e). Con respecto a su primera descripción de crisostomatáceas del Neuquén (Frenguelli, 1935b) y a la importancia de las mismas, puesta en duda por G. Deflandre (1897-1973), Frenguelli al describir material

de esa región sostuvo que si bien su estudio puede no ser de interés para formas actuales, el mismo sí lo reviste para los fósiles (Frenguelli, 1936a, p. 249). Posteriormente le dedicó a su «sabio colega» Deflandre un nuevo género de este grupo sobre la base de material de Corrientes, Neuquén y del Río de la Plata (Frenguelli, 1938e).

En relación con estos estudios se ocupó de ilustrar la variabilidad de silicoflagelados hallados en poríferos (Frenguelli, 1933m, 1934e, 1935h, 1938h) y briozoos (Frenguelli, 1934d, e) actuales. Se ocupó además de dar a conocer en detalle restos atribuidos a foraminíferos silíceos hallados, en San Blas (Frenguelli, 1935g) - y posteriormente en muestras de la colección Peragallo - de la Isla Samoa (Frenguelli, 1937i) - y del golfo de Nápoles (Frenguelli, 1945g) - y en Quequén (Frenguelli, 1946g), o el de una nueva especie de cianoficea del plancton de la laguna de La Brea, en Jujuy (Frenguelli, 1937g).

*Estudios sobre Diatomeas y otros organismos microscópicos fósiles:* El primer trabajo de Frenguelli sobre diatomeas de sedimentitas del Cenozoico correspondió a las halladas en el "pre-Belgranense" de la región de Miramar (Frenguelli, 1926e), zona de donde previamente había estudiado, como ya se mencionó, diatomeas vivientes (Frenguelli, 1925f). Sobre tal base concluyó que las sedimentitas portadoras se formaron en una depresión bajo clima más bien frío.

Posteriormente estudió diatomeas del Cuaternario del noroeste de Santa Cruz (Frenguelli, 1931d); diatomeas y trachelómonas del Plioceno superior de la región ubicada entre los ríos Tunuyán y Diamante, Mendoza (Frenguelli, 1932h, 1934b); diatomeas y tecamebas de tobas cineríticas del Colluncurensis, entre La Negra y Catan Lil, Neuquén (Frenguelli, 1933e), que atribuyó al Mioceno; trachelómonas del «Platense» (Holoceno inferior) de Mar del Plata y Bahía Blanca (Frenguelli, 1935e); diatomeas del «Salamanqueño» del río Chico, Chubut (Frenguelli, 1936c); diatomeas y crisostomatáceas de Quilino, sierra de Córdoba, que usó para establecer la evolución de la cuenca sedimentaria y homologar la unidad portadora al «Platense» (Holoceno inferior) (Frenguelli y Cordini, 1937); diatomeas del «Querandinense» de la ciudad de Buenos Aires (Frenguelli, 1938d); y diatomeas del suroeste de Comodoro Rivadavia que atribuyó al Mioceno (Frenguelli, 1941m). Entre los últimos trabajos de Frenguelli (1955b) se halla un estudio complementario del que dedicó a las diatomeas del Platense (Frenguelli, 1945d), en el que describió e ilustró crisostomatáceas de diferentes localidades de la Provincia de Buenos Aires, de San Luis, Santiago del Estero y Neuquén, destacando el carácter suplementario que tienen con respecto a las diatomeas, pues donde abundan aquéllas, éstas son escasas y viceversa.

Probablemente la obra más importante de Frenguelli sobre diatomeas del Cenozoico sea la referida a las formas del Platense (Frenguelli, 1945d), publicada como complemento a su descripción geológica de esa unidad (Frenguelli, 1945c; véase más arriba). Para la zona litoral Frenguelli estudió 20 localidades diferentes en las que determinó 276 especies y variedades de diatomeas distribuidas en 53 géneros, para la pampeana los valores respectivos fueron de 18, 276 y 37, mientras que para la serrana fueron de 9, 122 y 28, y para la patagónica de 6, 117 y 30. El material fue ilustrado con la calidad y excelencia usual en todos los trabajos de Frenguelli.

El refinamiento de sus estudios morfológicos y sistemáticos llevó a Frenguelli a estudiar la variabilidad de formas de diatomeas representadas en abundancia en ambientes pantanosos, estuáricos y marinos del Terciario superior y Cuaternario (Frenguelli, 1933d, 1935d).

Por la misma época (Frenguelli, 1928d, i, j, 1930i) comenzó a usar las diatomeas como complemento de argumentos geológicos y geográficos para definir el origen lacustre de salares como los de la Puna, Antofagasta y Atacama y establecer para la región oscilaciones del clima post-glacial Holoceno, de forma tal «en una época inmediatamente anterior a la actual de clima cálido y extremadamente seco, los salares ... fueron cuencas lacustres bajo un clima más templado y más húmedo» (Frenguelli, 1928d, p. 186). Sus trabajos sobre materiales de

Chile condujeron a que le fueran enviadas muestras de otras localidades de Atacama, Calama, Rancagua, Arica y de Chiloé, Chile, de las que describió e ilustró diatomeas (Frenguelli, 1930g, i; 1931f; 1934g; 1938j) y en algunos casos espículas de esponjas y trachelómonas asociadas. Estos estudios incluyeron la descripción de diatomeas de un depósito lacustre dentro de un «bolsón» del Pleistoceno inferior, de las barrancas del río Loa, al norte del Salar de Atacama (Frenguelli, 1928i, 1936e) y el estudio de diatomeas, silicoflagelados y radiolarios de Tiltit y Mejillones (Frenguelli, 1938g, m, 1941c, 1949b, f), que le sirvieron para inferir, para las rocas portadoras, un ambiente de depositación marino de plataforma cercano a la costa, aunque de aguas relativamente profundas, bajo un clima cálido (al menos subtropical) y atribuir las al Mioceno. De manera similar Frenguelli usó las diatomeas para establecer la evolución de una cuenca lacustre en Península Valdez, Chubut (Frenguelli, 1943g). Posteriormente usó diatomeas, conjuntamente con crisostomatáceas, foraminíferos, espículas de poríferos y células de gramíneas, para determinar en una turbera de Tierra del Fuego, un ciclo de facies lagunar, marina, lagunar, pantanosa, que ubicó cronológicamente en relación con su esquema estratigráfico del Holoceno del litoral bonaerense (Frenguelli, 1951d, 1953c).

El trabajo que realizó Frenguelli sobre los silicoflagelados de Tiltit lo llevó a elaborar (Frenguelli, 1940b) la interpretación morfológica y sistemática del grupo a la luz de las opiniones de diferentes autores, ilustrando en detalle su sistemática sobre la base de material de todo el mundo, en una demostración magistral de su conocimiento del tema.

Marginalmente Frenguelli (1927h, 1929f, 1933j) estudio material de diatomeas y trachelómonas del Plioceno y Pleistoceno de Egipto y de Somalia.

#### Geología y estratigrafía del Paleozoico superior y Triásico (-Jurásico) continental

*Aspectos generales:* A principios de la década de 1940 Frenguelli comenzó una serie de estudios de materiales provenientes de sucesiones continentales del Paleozoico superior y Triásico, fundamentalmente de la región precordillerana. En su opinión el avance en su conocimiento se había visto dificultado por la introducción del término “Estratos de Paganzo” y por “la deficiente e inexacta determinación de las plantas fósiles (Frenguelli, 1954d, p. 426). De esta manera los estudios de Frenguelli tuvieron como objeto dilucidar la estratigrafía y asignación cronológica de las diferentes unidades que habían sido incluidas en el “Paganzo”.

*Triásico y Jurásico:* Ya en 1937 Frenguelli se había ocupado, sobre la base de muestras coleccionadas en 1931 por E. Fossa Mancini y D. Ramaccioni, de la flora fósil de Paso Flores, atribuida hasta ese entonces al Terciario medio, ubicándola en el Jurásico inferior (Frenguelli, 1937f), aunque posteriormente (Frenguelli, 1947a) la referiría al límite Rético-Jurásico inferior. De la misma manera material de Piedra Pintada coleccionado entre 1938 y 1940 había sido descrito y atribuido al Jurásico inferior (Frenguelli, 1941b, f).

Las contribuciones paleobotánicas más significativas de Frenguelli referidas a las floras del Triásico, se iniciaron sin embargo en 1942 con una serie de trabajos sobre plantas fósiles del llamado “Rético” de Mendoza, San Juan y La Rioja.

Según Frenguelli (1942b, p. 208) era necesario un mejor conocimiento de estas floras, razón por la cual procedería al estudio “de algunos elementos, entresacados, sin orden sistemático, entre aquellos que quizás ofrezcan mayores dificultades interpretativas, pero que también parecen ofrecer el más alto interés científico”. Esta serie se extendió hasta 1946 e incluyó la descripción e ilustración de 32 taxa diferentes (Frenguelli, 1943f, 1944d, e, f, 1946a) – incluyendo material del Jurásico inferior del subsuelo del Neuquén (Frenguelli, 1945a)-, y fue complementada con una extensa monografía (Frenguelli, 1943c) sobre la “Serie de Thinfeldia”, en la que reunió elementos muy variados y numerosos que aparecen en los potentes estratos del Triásico argentino. Adicionalmente describió material proveniente

de otras colecciones, incluidas las del Museo de La Plata, del Triásico superior de Marayes, San Juan (Frenguelli, 1941e) y Cacheuta, Mendoza (Frenguelli, 1941h, i).

Posteriormente (Frenguelli, 1944g) continuó con el tema al describir e ilustrar en detalle el género *Zuberia*, sobre la base de material del Triásico de Potrerillos (Mendoza) y Barreal (San Juan), en tanto que la estratigrafía de las sucesiones sedimentarias involucradas fue presentada en otro trabajo (Frenguelli, 1944b).

En la última monografía de importancia sobre esta materia, Frenguelli (1947a) describió e ilustró en detalle material del Triásico a Jurásico inferior de diferentes yacimientos de La Rioja, San Juan, Mendoza, Neuquén, Chubut y Santa Cruz, i.e. “Estratos de las Cabras” (Triásico medio?), “Estratos de Potrerillos” (Triásico superior), “Estratos de Paso Flores” (Rético-Jurásico inferior), “Estratos superiores de Piedra Pintada” (Jurásico inferior).

Este conjunto de trabajos culminó con una “addenda” (Frenguelli, 1950b) referida a material de Loma Redonda, Villa Unión, La Rioja y Quebrada de la Cortaderita, Barreal, San Juan, que atribuyó al Triásico tardío.

Marginalmente cabe señalar que a Frenguelli se debió también la primera noticia concreta sobre la riqueza paleontológica de Ischigualasto donde coleccionó “restos de cráneos de interesantes saurios de aspecto triásico” (Frenguelli, 1944k), los que fueron dados a conocer por Cabrera (1943), en lo que constituyó el primer hallazgo de reptiles en el Triásico de la Argentina y la primera publicación sobre la rica fauna de vertebrados de esa región.

Frenguelli discutió la estratigrafía del llamado “Rético” del oeste argentino en dos trabajos (Frenguelli, 1944b, 1948b). Allí introdujo las denominaciones “Estratos de Los Colorados, Ischigualasto, Los Rastros e Ischichuca” dentro de su “Serie de Ischichuca-Ischigualasto”. El último trabajo constituyó una importante síntesis, en la que usó sus estudios paleobotánicos y las evidencias conocidas de los vertebrados para distinguir cuatro horizontes plantíferos, i.e. “Inferior” referible “por lo menos” al Triásico medio, “Medio” (Triásico superior bajo), “Superior” (Triásico superior) y “más alto” (Triásico superior- Jurásico inferior) los cuales comprendían, en el primer caso estratos hoy referidos a las formaciones Ischichuca y Cerro de las Cabras, el segundo a las formaciones Los Rastros y Potrerillos, el tercero a las formaciones Ischigualasto, Cacheuta, etc., y el último a las formaciones Río Blanco, Los Colorados, Paso Flores, etc. Allí introdujo la denominación “Flora de Dicroidium” para la flora típica del Triásico medio-superior. Señaló además que la sucesión del Triásico se apoya en discordancia sobre distintas unidades, entre ellas las que hoy integran el Grupo Choyoi (cf. Stipanovic y Archangelsky, 2002, p. 312) y realizó comparaciones con otras sucesiones del país, incluso de la Patagonia.

Según Stipanovic (2002, p. 5) y Stipanovic y Archangelsky (2002, p. 313) la sucesión de unidades y las edades asignadas a las mismas por Frenguelli, sobre la base de sus estudios paleobotánicos se mantuvo vigente durante décadas y aun perdura en la actualidad con las obvias adecuaciones.

*Paleozoico:* Sobre la base de los estudios que fue desarrollando sobre los llamados “Estratos de Paganzo” del oeste argentino, Frenguelli también se interesó por las unidades y plantas correspondientes a la parte más baja de esa secuencia, de manera tal que también efectuó publicaciones sobre la estratigrafía y la flora del Paleozoico superior.

Tales estudios comenzaron con dos contribuciones en las que Frenguelli describió, primero una flora de Aguada de los Jejenes, San Juan (Frenguelli, 1941g) usando material depositado en el Museo de La Plata y luego otra de la Mina El Tupe, Villa Unión, La Rioja, coleccionada por Ramaccioni (Frenguelli, 1943b), las que atribuyó al Carbónico. Al mismo tiempo Frenguelli (1943b) usó la denominación “Flora de Glossopteris” para la flora más moderna del Paleozoico superior de la Argentina, a la que reconoció en la Sierra de Maz, La Rioja, Bajo de Veliz, San Luis y Sierra de la Ventana, Buenos Aires.

Posteriormente, describió el perfil de la Quebrada de cerros Bayos o del Toro, al noroeste de la ciudad de Mendoza, analizando la flora e ilustrando algunos de sus componentes (Frenguelli, 1944a). También trató en detalle la estratigrafía del Paleozoico superior de la región de Jachal, e.g. Quebrada de la Herradura y Ciénaga del Vallecito (río Huaco), San Juan, y de Sierra Colorada de la Antigua, La Rioja, ilustrando material de algunas de estas localidades y de la Sierra Chica de Zonda, San Juan (Frenguelli (1946d) y diferenciando los “Estratos de Guandacol” o “Guandacolense”, los “Estratos de Tupe” o “Tupense” y los “Estratos de Patquía”. En años posteriores describió material de los “Estratos del Arroyo Totoral”, Sierra de los Llanos, La Rioja, (Frenguelli, 1949e) y del río Genoa, Chubut (Frenguelli, 1953e), que refirió al Permico

En otros trabajos Frenguelli se ocupó, de describir la geología y estratigrafía, e identificar la flora, de Bajo de Veliz, San Luis (Frenguelli et al., 1942) y la sucesión de La Cortadera, Sierra de Maz, La Rioja (Frenguelli, 1949c), en la que, sobre la base de las plantas fósiles, reconoció desde el Devónico superior al Triásico, diferenciando en la sucesión una serie de unidades, i.e. “Estratos de Guandacol”, “Estratos de La Cortadera”, “Estratos de Tupe”, “Estratos del Arroyo de la Salamanca”, “Estratos de Agua Colorada” y “Estratos de Patquía”. Frenguelli consideró que esta sucesión constituía un ejemplo excepcional que podía servir para interpretar otros perfiles de la Precordillera, no solo en La Rioja, sino también en San Juan y Mendoza, y dentro de ella atribuyó especial importancia al desarrollo del Carbónico superior y a la flora allí representada.

Estos trabajos y los análisis realizados (Frenguelli, 1943b, 1944a, 1946d, 1946j, 1949c, 1954d) sobre la estratigrafía y los restos de plantas del Paleozoico superior ponen en evidencia la importancia de las observaciones y colecciones efectuadas por Frenguelli durante esos años, así como su avanzado conocimiento del tema. Sobre tal base es posible suponer que entre los proyectos de Frenguelli se hallaba el estudio de esos materiales con la finalidad última de proponer, con fundamentos paleobotánicos, una síntesis final de la estratigrafía del Paleozoico superior continental.

Su alejamiento del Museo de La Plata a principios de 1947, el cual seguramente lo privó del acceso a los materiales necesarios para tal fin, probablemente impidió la continuidad de ese proyecto. Pese a ello, Frenguelli (1954d) presentó una síntesis final en la que expuso la evolución del conocimiento, a partir del esquema desarrollado por Bodenbender con el aporte paleobotánico de Kurtz, y sintetizó la estratigrafía, edad y correlación de sus “Estratos de Guandacol”, “Estratos de Tupe”, “Estratos del Arroyo Salamanca” y “Estratos del Agua Colorada”.

Dentro de sus proyectos inconclusos probablemente se inscribieron además sus estudios (Frenguelli, 1951a, 1952a, 1954a) sobre material, de Guandacol y de Quebrada de la Charnela, Precordillera de San Juan, que refirió al Devónico, e incluso a niveles más antiguos (Frenguelli, 1952b).

## OTROS TRABAJOS GEOLÓGICOS

En el curso de los viajes vinculados a los trabajos mencionados más arriba, Frenguelli tuvo la oportunidad de hacer observaciones y llegar a conclusiones sobre otros aspectos geológicos que, en razón de la significación que les atribuyó, lo llevaron a efectuar trabajos que se apartan de las temáticas centrales que lo ocuparon.

### Otras contribuciones en Paleobotánica

Al margen de sus publicaciones sobre las floras del Paleozoico superior y del Triásico Frenguelli efectuó una serie de contribuciones sobre plantas fósiles provenientes de diferentes

localidades y unidades geológicas de la Argentina.

Como ya se señaló más arriba un viaje realizado por Frenguelli a la región de Chubut incluyó, entre sus resultados, su primer trabajo de Paleobotánica (Frenguelli, 1930a) sobre vegetales del «Chubutiano», probablemente originado en el interés de Frenguelli en establecer la correcta ubicación del «Salamanquiano» dentro del Terciario (véase más arriba). Su segunda contribución paleobotánica (Frenguelli, 1935f) está, en cambio, referida a un hallazgo puntual en el Cretácico inferior del lago San Martín.

Frenguelli se ocupó también de describir, ilustrar y ubicar estratigráficamente las floras terciarias de Laguna del Hunco, Chubut (Frenguelli y Parodi, 1941; Frenguelli, 1943d, e), de Pico Quemado, sur de Río Negro (Frenguelli, 1943d), de Río Turbio (Frenguelli, 1941d), y de la «Serie Andesítica» en la confluencia de los ríos Limay y Traful, Neuquén – de la cual describió el primer hallazgo de *Eucalyptus* - (Frenguelli, 1953b).

En una de las últimas «addenda» al estudio de las plantas fósiles Frenguelli (1949d) dio a conocer material de la parte superior de la «Serie Porfirítica» de Cañadón Asfalto, que refirió al Jurásico medio – tardío.

Desde el punto de vista de los materiales fósiles de la Argentina algunos de sus últimos aportes estuvieron referidos al conocimiento de las floras fósiles de Patagonia. En uno de ellos (Frenguelli, 1953d) describió e ilustró material de la región del río Chalia, Santa Cruz, y en otro (Frenguelli, 1953a) analizó la significación que tienen las mismas para la geología y paleogeografía de diferentes unidades y regiones: Río Genoa, Piedra del Aguila y Piedra Pintada, Paso Flores, Cañadón Asfalto, Mata Amarilla, Banco Verde de Río Chico y trató también brevemente floras de El Mirador y de Río Turbio.

También se ocupó Frenguelli (1946k) de realizar, en uno de sus últimos trabajos desde el Museo de La Plata, un detallado y documentado análisis del posible origen de las angiospermas, que ubicó en las Pteridospermas y muy posiblemente en el Cretácico.

Curiosamente la última publicación de índole paleobotánica de Frenguelli (1958) consistió en una nota periodística dada a conocer póstumamente el 13 de julio de 1958 inmediatamente después de su fallecimiento acaecido el 2 de junio de 1958. En esta nota, que fue encontrada entre sus manuscritos inéditos, Frenguelli, a partir de la presencia de araucarias en la ciudad de La Plata evocó poéticamente la provincia del Neuquén, para luego relatar los cambios sucedidos desde el Cretácico a la actualidad, todo ello en el marco de una definición rectora de toda su actividad en este campo: «No existen armonías estáticas en el dominio geográfico», para finalizar comparando la desolación en la que han quedado el Pehuen y el Pehuenche.

#### De omnibus rebus, et quibusdam aliis

Al margen de todo lo expuesto Frenguelli dio a conocer una serie de observaciones e interpretaciones sobre temas sumamente variados. Como bien lo destacó Teruggi (1981, p. 41-42) Frenguelli «todo lo veía, le interesaba, lo observaba, lo anotaba, y luego lo iba meditando hasta comprenderlo a fondo y luego publicarlo en una de sus contribuciones». Aunque, como se debe suponer, muchas de sus conclusiones e ideas no llegó a publicarlas, tal como lo fue la de que la sucesión de las Sierras Bayas pudiera ser de edad precámbrica, la cual al momento de ser expresada constituyó una herejía (Amos, 1974, p. 151; Teruggi, 1981, p. 42)

Entre sus interpretaciones editadas se hallan las referidas a, los procesos erosivos en las barrancas del río Paraná en la ciudad de Rosario (Frenguelli, 1926a, 1946e) y las posibilidades de una acción defensiva eficiente; los diferentes representantes de amonites del Tithoniano-Hauteriviano de Cerro Lotena y Cerro Negro, Neuquén, con valvas de ostreidos y colonias de serpulidos adheridos, como evidencia de alternancia de facies batiales transgresivas en facies neríticas (Frenguelli, 1932a); una «perla» del Mioceno de Península Valdez, Chubut

(Frenguelli, 1937h), las concreciones halladas en sedimentitas del Paleozoico superior de Lago San Martín (Santa Cruz), Bajo de Velis (San Luis) y Sierra Chica de Zonda (San Juan), y su génesis, tomando como base los «marlekor» de los varves del Cuaternario del lago Ghio en Santa Cruz (Frenguelli, 1941a); el ambiente de deposición y edad de los «Estratos con Estheria» en Cañadón Asfalto, curso medio del río Chubut (Frenguelli, 1949a). Además de la descripción de, un equinodermo del Tithoniano de Picún Leufú, Neuquén (Frenguelli, 1944c), de bivalvos de diferentes niveles continentales del Paleozoico superior y Triásico de la Precordillera de San Juan y La Rioja (Frenguelli, 1945b), de nidos de insectos del Cretácico superior del Uruguay (Frenguelli, 1946c), de icnitas de niveles del Carbonífero y Permiano de San Juan y La Rioja (Frenguelli, 1950d), y de un huevo fósil de un posible dinosaurio de la parte inferior del «Rocanense» de General Roca (Frenguelli, 1951b). Adicionalmente también describió la geología y estratigrafía de la primera mina de uranio explotada en el país, cerca de Sañogasta, La Rioja (Frenguelli, 1954b).

También se ocupó Frenguelli de discutir conceptos teóricos, tales como, orogénesis y epirogénesis (Frenguelli, 1921b), y «geosinclinal», cuya aplicación a las cordilleras americanas consideró poco satisfactoria (Frenguelli, 1939g), además de analizar la paleogeografía de América del Sur (Frenguelli, 1933i) a la luz de las reconstrucciones usadas en la época, entre ellas la de Wegener, cuya teoría – que consideró «muy ingeniosa y sugestiva» – evaluó en profundidad. Al respecto remarcó las similitudes geológicas y faunísticas entre América del Sur y Sudafrica y describió la fragmentación del continente de Gondwana y la apertura del Atlántico (Frenguelli, 1924d; apuntes inéditos, Archivo Histórico del Museo de La Plata).

## AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento al Sr. Osvaldo Gomba (1922-1982), quien me transmitió, algunas de las vivencias que tuvo junto a Frenguelli, junto a la gran admiración y estima que siempre le profesó. Al Dr. Eduardo Tonni, Museo de La Plata, por sus comentarios sobre los aportes de Frenguelli a la estratigrafía del Cenozoico. Al Dr. Máximo Farro, Museo de La Plata, por su amable disposición para facilitar el acceso al material del Archivo Histórico del Museo de La Plata.



**Figura 1:**  
Joaquín Frenguelli, c. 1924.



**Figura 3:**  
J. Frenguelli y P. García Vizcarra, enero-febrero de 1939, Chacaicó, Neuquén (Frenguelli y Cabrera, 1940, fig. 1)



**Figura 2:** Acto en el Museo de La Plata, 1934. De izquierda a derecha, sentados: Walter Schiller, Joaquín Frenguelli, Ricardo Levene, no identificado, Juana. Cortelezzi; parados: Matilde Dolgopol de Saez, Pablo Gaggero, Max Birabén, Lorenzo Parodi, Milcíades Vignati, Emiliano Mac Donagh, Angel Cabrera, no identificado, Marquez Miranda, no identificado, no identificado, Maria I. Hylton Scott de Birabén, no identificados.

Zelandites

Matsumoto T. - Japanese Journ.  
Geol. a. Geogr., XV-3/4, 197-198.

Fam. Gaudryceratidae

Caracteres genericos: -

Lycoceratids, with Gaudryceras-like neanic stage, but more involute and rapidly increasing in height with growth. Conch in mature stage of ontogeny, small, with more or less narrow umbilicus; whorls laterally compressed. Shell laevigate and often constricted, but sometimes formation of constriction being omitted in middle stage. Adult shell provided with faint radial furrows or ribs. Suture line consists of E, L, U<sub>2</sub>, U<sub>2</sub> (= S), I, and the corresponding saddle, like that of Gaudryceras, but has or tends to have long and somewhat abnormally divided I, and more numerous "auxiliaries". (Describing more exactly, U<sub>2</sub> [= S] is more well developed and has numerous trepanose lobes derived from the subdivision of itself).

Genotype: Zelandites kaiparensis Marshall, 1926, Up. Cret. Ann. of N.S.W., p. 149, pl. 9, fig. 9-9a and pl. 21, fig. 1.2. -

But the above described generic characters are most typically shown in Z. varuna (Forbes) var. japonica Matsumoto.

Distribution: Cretaceous medio y superior de las regiones circumpacificas, indianas y mediterraneas

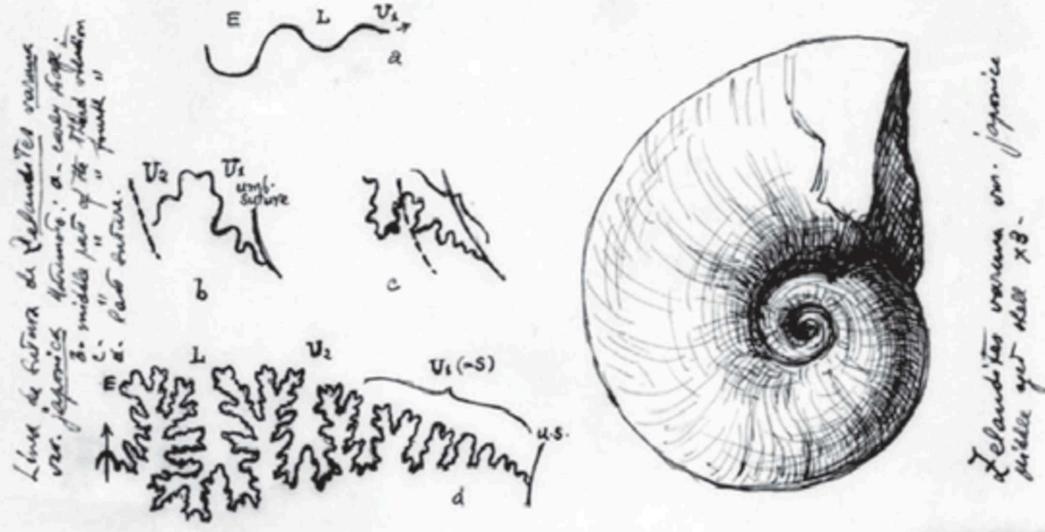


Figura 4: Nota temática de J. Frenguelli. Colección Frenguelli, Caja 47, Archivo Histórico del Museo de La Plata.



Figura 5:  
Joaquín Frenguelli (1883-1958)

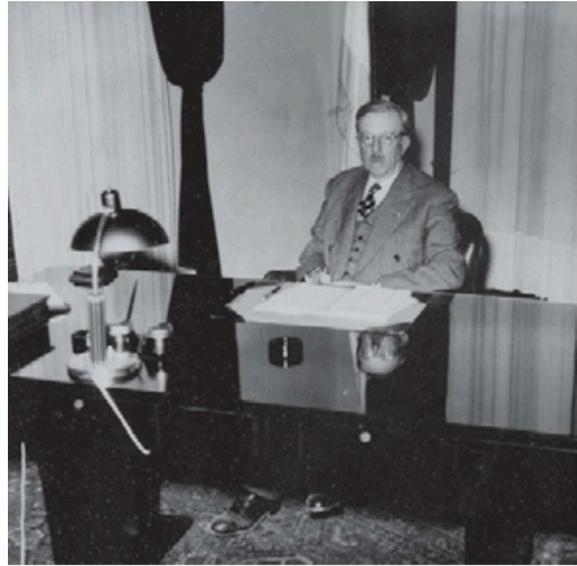


Figura 6:  
J. Frenguelli en la Dirección del Museo de La Plata,  
c. 1945.

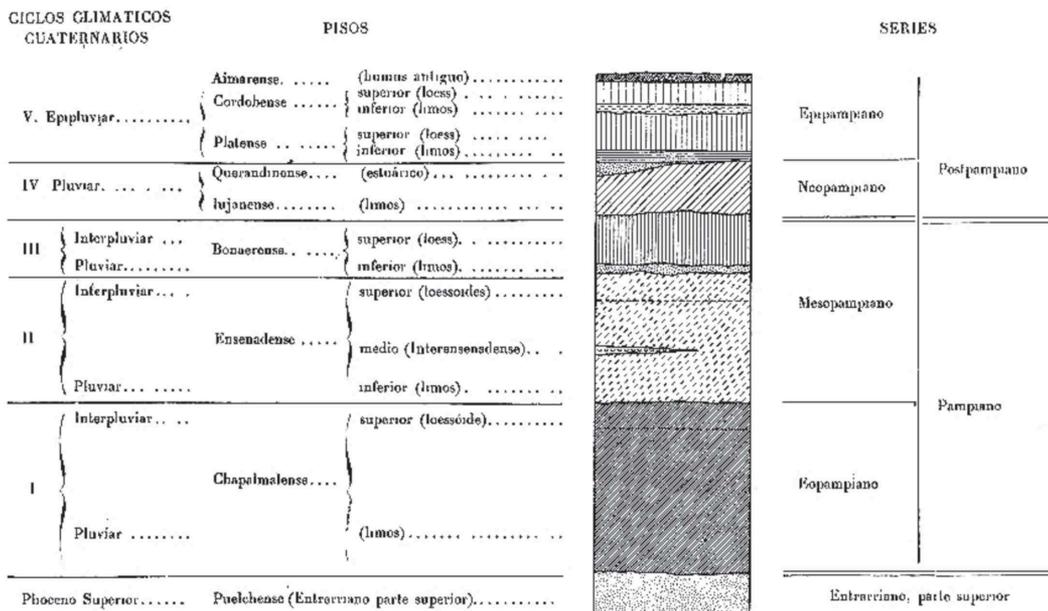
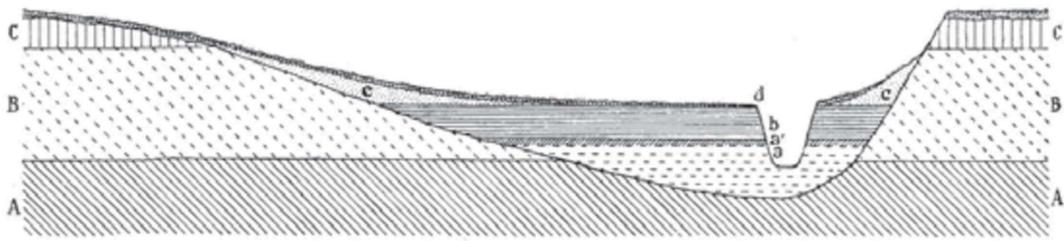
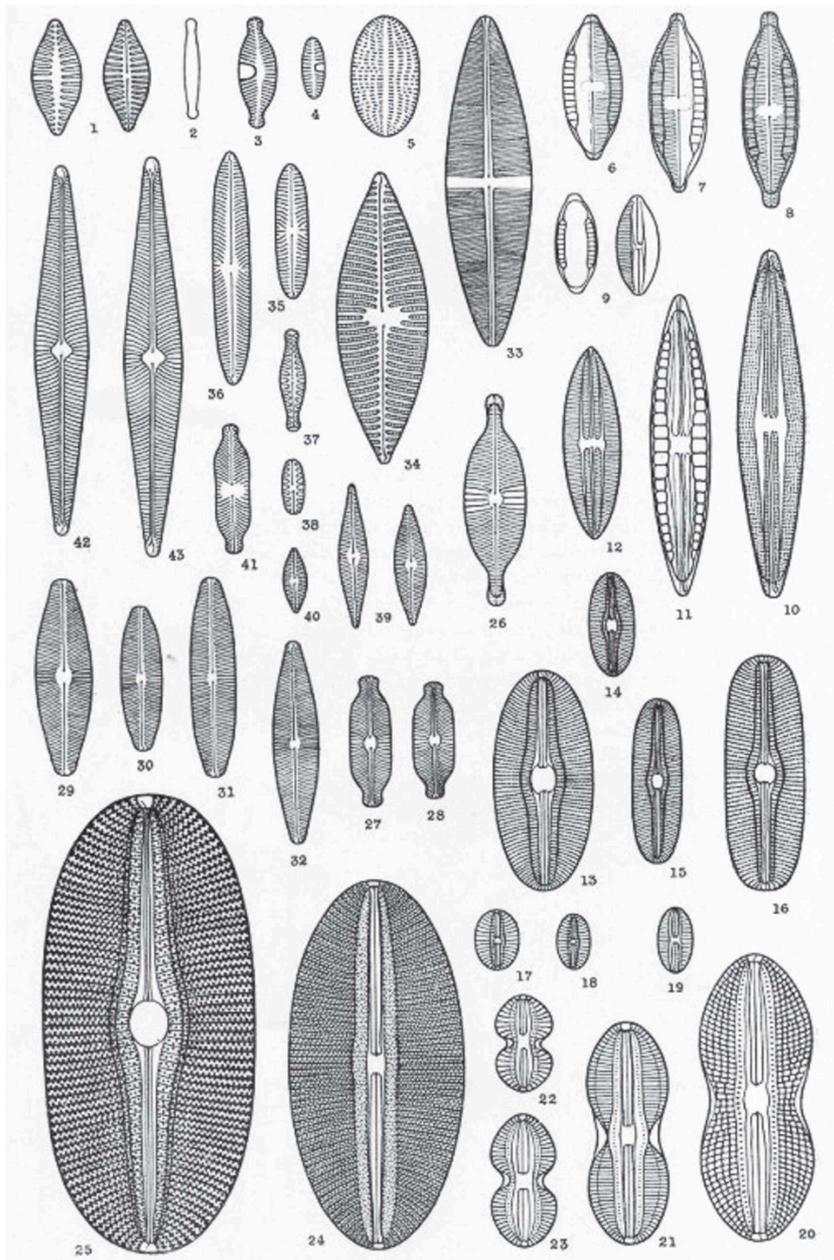


Figura 7: Esquema estratigráfico de los terrenos superficiales de la región pampeana y su edad relativa (Frenguelli, 1957a, fig. 4).



**Figura 8:** Perfil esquemático de un cauce de la zona litoral atlántica de Buenos Aires, con la “Serie pampiana” (alta terraza) y la “Serie postpampiana” (baja terraza) (Frenguelli, 1945c, fig. 2).



**Figura 9:** Diatomeas del “Platense” (Frenguelli, 1945d, lám. 8).

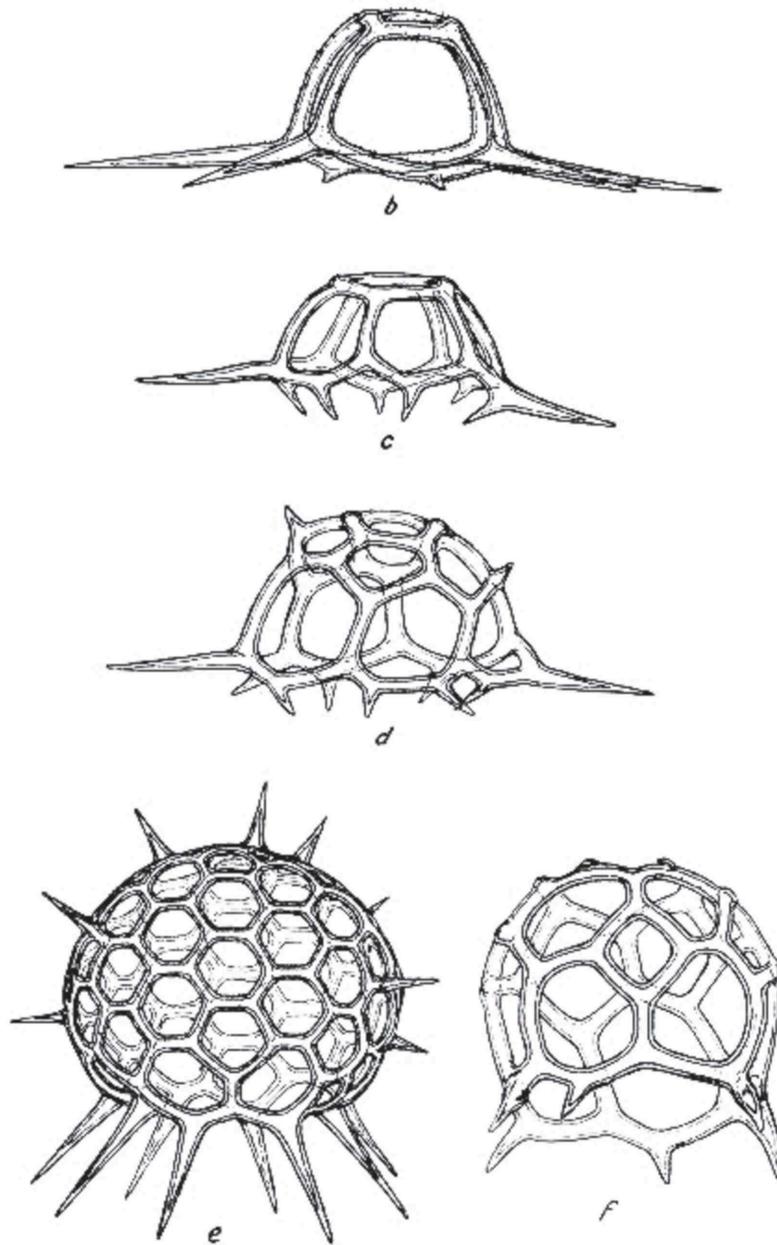


Figura 10: Silicoflagelados fósiles de diferentes países de Europa (a-d, f) y de Estados Unidos (e) (Frenguelli, 1940b, fig. 6).

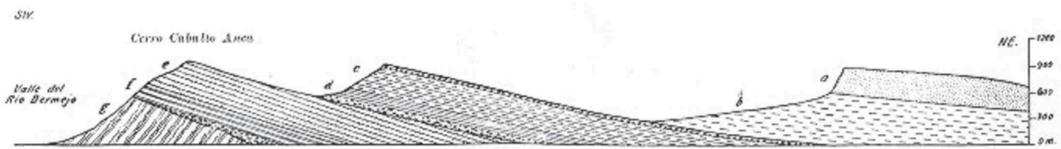


Figura 12: Perfil esquemático entre la Hoyada de Ischigualasto y el valle del río Bermejo (Frenguelli, 1948b, fig. 23).





Figura 13: Reconstrucción fronda fértil masculina de “Zuberia zuberi Szajn.” (Frenguelli, 1944g, fig. 12).

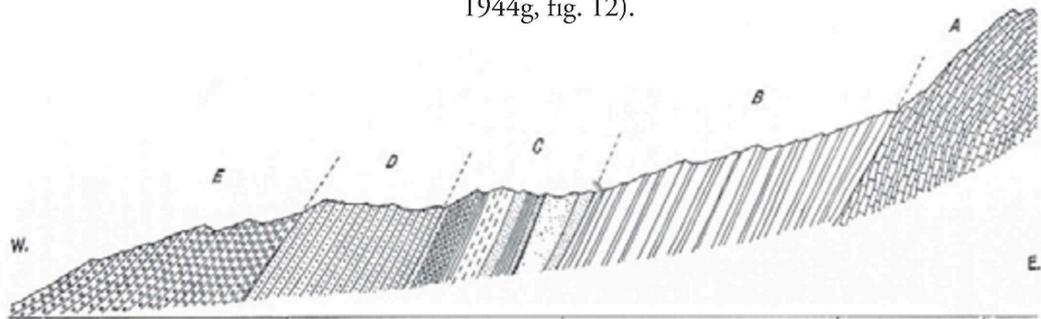


Fig. 1. — Croquis del perfil geológico de la Quebrada de la Herradura: A, Ordovícico; B, Estratos de Guandacot; C, Estratos del Tupo; D, Estratos de Patquia; E, Rodados cenozoicos dislocados. Escala horizontal 1 : 5000

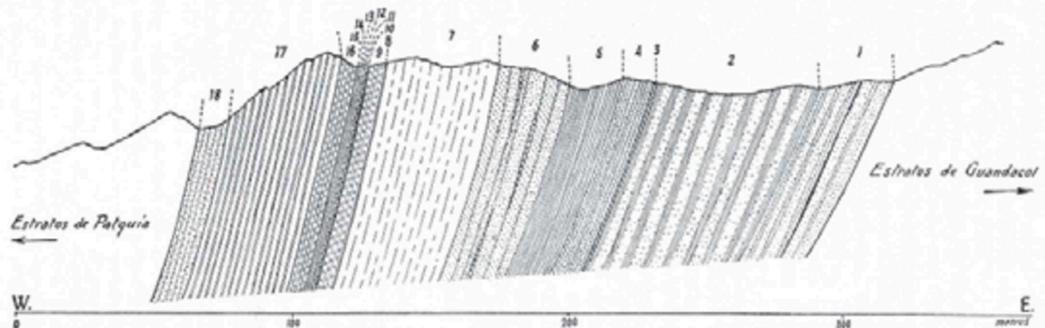


Fig. 2. — Perfil esquemático de los Estratos del Tupo en la Quebrada de la Herradura (detalle parcial del croquis anterior): 1, Arenisca con capa de carbón; 2, Arcilla-esquistos y areniscas micáceas con *Calenites peruvianas*; 3, Arcillo-esquistos con *Lepidodendron australe*; 4, Areniscas; 5, Arcillo-esquistos carbonosos con restos de Vegetales; 6, Areniscas; 7, Gravaca con rodados estratidos (Glacia); 8, Arcillo-esquistos con *Syringotrypa* (nivel inferior); 9, Arcillo-esquistos con *Syringotrypa* (parte superior del anterior); 10, Arcillo-esquistos carbonosos; 11, Caliza nodulosa; 12, Caliza con *Heliosarion*; 13, Marga nodulosa; 14, Caliza con *Carbonida*; 15, Arcillo-esquistos con *Syringotrypa* (nivel superior); 16, Bancos calcáreos alternando con arcillo-esquistos; 17, Areniscas de textura entrecruzada, con lentes de gravas y gravillas en su base.

Figura 14: Perfil esquemático del Paleozoico superior en Quebrada de la Herradura, San Juan (Frenguelli, 1846d, fig. 2).

## TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

- Amos, A.J., 1974. Los estromatolitos del Precámbrico sedimentario de la Formación La Tinta, Provincia de Buenos Aires. LEMIT, Anales, 1974, 2: 149-155.
- Anónimo, 1964. Donación de la Biblioteca Científica de Joaquín Frenguelli al Museo de Ciencias Naturales de La Plata. Ameghiniana, 3(7): 190.
- Anónimo, 1973. Recordarán hoy en el LEMIT al Dr. J. Frenguelli. Diario El Día, edición del 28 de junio, p. 5. La Plata.
- Anónimo, 1974. Acto Académico de Homenaje a la Memoria del Dr. Joaquín Frenguelli, sobre Geología de la Provincia de Buenos Aires. LEMIT, Anales 2-1974, e/p. 92-93.
- Arigos, L. E., 1945. Estudio estratigráfico y tectónico de una sección de la sierra de Aguarague entre Q.Yacuy y Q.Tres Quebrada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 65, 140 p.
- Bertoldi de Pomar, H., 1988. Evocación de un sabio. Revista de la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral, 19(1): 2-3.
- Bianchi, J. E., 1946. Estudio geológico de la zona sur del anticlinal de San Pedro en la sierra de San Antonio. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 86, 140 p.
- Boltovskoy E., 1959. Joaquín Frenguelli (1883-1958). Micropaleontology, 5(3): 379-381.
- Bondesio, P., 1977. Cien Años de Paleontología en el Museo de La Plata. Obra del Centenario del Museo de La Plata, 5:75-87.
- Bozzolo, A., 1945. Contribución al estudio estratigráfico y tectónico de la zona al este de la Pampa de Rahue en el Neuquén Central. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 74, 70 p.
- Cabrera, A., 1943. El primer hallazgo de terápsidos en la Argentina. Notas del Museo de La Plata, 8, Paleontología 55: 317-331.
- Cabrera, A., 1947. Renuncia a todos los cargos en el Instituto del Museo de La Plata. Expediente U No. 294. Archivo Histórico del Museo de La Plata.
- Calmels, A. P., 1955. Estudio geológico y petrográfico de la cantera de López Lecube, Buenos Aires. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 222, 95 p.
- Cappannini, D.A., 1949. Estudio geoedafológico del curso inferior del río Salado (provincia de Buenos Aires) y zonas adyacentes. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 140, 105p.
- Cappannini, D.A., 1974. El geólogo en el estudio de los suelos. LEMIT, Anales, 1974, 2: 113-119.
- Chinetti, J. A., 1945. Estratigrafía y tectónica del cordón de la Piedra Santa y zonas adyacentes en el Neuquén Central. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 75, 156 p.
- Clavijo, L., 1944. Estudio estratigráfico y tectónico del extremo austral de la Cordillera del Viento en el Neuquén septentrional. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 60, 120 p.
- Criado Roque, P., 1944. Estudio estratigráfico y tectónico de la región al Norte del arroyo Chacay-Melehué entre el extremo Sur de la Cordillera del Viento y el curso medio del río Curi-Leuvú en el Neuquén septentrional. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 57, 135 p.
- Dara, F. R., 1946. Estudio hidrogeológico del valle de Tulún. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 86, 90 p.
- Ehrenberg, C.G., 1843. Verbreitung und Einfluss des mikroskopischen Lebens in Süd- und Nord-Amerika. Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1841: 291-445.

- Fernandez, A., 1940.** La serie jurásica de la parte central y meridional de la sierra de Chacai-co y sus relaciones con los terrenos que la soportan. Estudio estratigráfico y tectónico. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis del Museo de La Plata, 6: 1-103.
- Fernandez, A., 1943.** La serie jurásica de la parte central y meridional de la sierra de Chacai-co y sus relaciones con los terrenos que la soportan. Estudio estratigráfico y tectónico. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 27, 130 p.
- Frenguelli, J., 1935.** Nota al Decano de la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas, Ing. Guillermo Céspedes, 12 de abril. Libro Copiador 25 –DIX–, p. 438. Archivo Histórico del Museo de La Plata.
- Frenguelli, J., 1946a.** Nota al Interventor de la Universidad Nacional de La Plata, Dr. Orestes E. Adorni, 9 de septiembre. Libro Copiador 54 –DXXIV–, p. 26-27. Archivo Histórico del Museo de La Plata.
- Frenguelli, J., 1946b.** Nota al Interventor de la Universidad Nacional de La Plata, Dr. Orestes E. Adorni, 17 de septiembre. Libro Copiador 54 –DXXIV–, p. 40. Archivo Histórico del Museo de La Plata.
- Frenguelli, J., 1946c.** Nota al Gerente del Banco Nación, 23 de septiembre. Libro Copiador 54 –DXXIV–, p. 64. Archivo Histórico del Museo de La Plata.
- Frenguelli, J., 1947.** Renuncia a todos los cargos en el Instituto del Museo de La Plata. Expediente U No. 293. Archivo Histórico del Museo de La Plata.
- García Vizcarra, P., 1941.** La serie jurásica de la parte septentrional de la Sierra de Chacai-có en el Neuquén Central, y sus relaciones con los terrenos que las recubren. Estudio estratigráfico y tectónico. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 29, 65 p.
- García Vizcarra, P., 1943.** La serie jurásica de la parte septentrional de la Sierra de Chacai-có en el Neuquén Central, y sus relaciones con los terrenos que las recubren. Estudio estratigráfico y tectónico. Tesis del Museo de La Plata, 5: 1-60.
- Gentili, Carlos A., 1946.** Estudio geológico de 'Espinazo del zorro' y sus alrededores en el Neuquén Central. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 80, 90 p.
- Guarrera, S.A., 1977.** El desarrollo de la Botánica en el Museo de La Plata. Obra del Centenario del Museo de La Plata, 5: 49-57.
- Jakulica, D., 1945.** Estudio geológico del cerro Lohan Mahuida y sus alrededores en el Neuquén central. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 71, 90 p.
- Leanza, A. E., 1942.** Investigaciones estratigráficas y tectónicas en el cañadón de Piedra Pintada, Neuquén. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 31, 73 p.
- Levene, R., 1934a.** Nota al Presidente de la Universidad Nacional de La Plata, 9 de enero. Libro Copiador 25 –DIX–, p. 121. Archivo Histórico del Museo de La Plata.
- Levene, R., 1934b.** Nota al Presidente de la Universidad Nacional de La Plata, 9 de enero. Libro Copiador 25 –DIX–, p. 122. Archivo Histórico del Museo de La Plata.
- Licciardo, F. J., 1944.** Estudio estratigráfico y tectónico del Cerro Mayal y sus alrededores en el Neuquén septentrional. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 61, 70 p.
- Mac Donagh, E., 1947a.** Nota al Doctor J. Frenguelli, 14 de febrero de 1947. Copiador 54 –DXXIV–, p. 423. Archivo Histórico del Museo de La Plata.
- Mac Donagh, E., 1947b.** Nota al Doctor A. Cabrera, 14 de febrero de 1947. Copiador 54 –DXXIV–, p. 424. Archivo Histórico del Museo de La Plata.

- Masramón, E. U., 1946.** Estudio geológico de las barrancas de la margen entrerriana del río Paraná, entre Pueblo Brugo y Villa Urquiza. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 81, 60 p.
- Orlando, H. A., 1946.** Las coníferales y cicadales del lias de Piedra Pintada, Neuquén. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 98, 79 p.
- Palacio, A. H., 1946.** Contribución al conocimiento geológico de la parte oriental del partido de Olavarría. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 94, 122 p.
- Palma, A. A., 1945.** Contribución al estudio geológico del Cerro del Sauce y sus alrededores, al este del río Catán-Lil, en el Sud de la gobernación del Neuquén. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 76, 60 p.
- Palomba, M.M., 1948.** Los braquiópodos terciarios de Patagonia, conservados en el Museo de La Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 132, 60 p.
- Regairaz, A.C., 1944.** Estudio estratigráfico y tectónico del cerro de la Parva y sus alrededores. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 59, 190 p.
- Saffores, O.S., 1947.** Micropaleontología del querandínense de la costa atlántica de la provincia de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 109, 103 p.
- Sar, M.E., Sala, S.E., Sunensen, I., Henninger, M.S. y Montastruc, M., 2009.** Catálogo de los géneros, especies y taxa infraespecíficos erigidos por J. Frenguelli/Catalogue of the genera, species, and infraspecific taxa erected by J. Frenguelli. En: Witkowski, A., Editor, Diatom Monographs, vol 10: 1-419. A.R.G. Gantner Verlag K.G., Ruggell, Liechtenstein.
- Soprano, G.F., 2007.** Política, instituciones y trayectorias académicas en la Universidad argentina, antropólogos y antropología en la Universidad Nacional de La Plata entre las décadas de 1930 y 1960. V Encuentro Nacional y II Latinoamericano La Universidad como objeto de investigación, p. 1-10. Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. ISBN 978-950-658-187-9.
- Soprano, G.F., 2009.** Autonomía universitaria e intervención política en la trayectoria de liderazgos y grupos académicos en Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de La Plata 1930-1955. Anuario del Instituto de Historia Argentina, 9: 97-147
- Stipanovic, P.N., 2002.** El Triásico en la Argentina. En: Stipanovic, P.N. y Marsicano, C.A., editores, Triásico, Léxico Estratigráfico de la Argentina, volumen VIII. Asociación Geológica Argentina, Serie B (Didáctica y Complementaria), 26: 1-19.
- Stipanovic, P.N. y Archangelsky, S., 2002.** Megaflores. En: Stipanovic, P.N. y Marsicano, C.A., editores, Triásico, Léxico Estratigráfico de la Argentina, volumen VIII. Asociación Geológica Argentina, Serie B (Didáctica y Complementaria), 26: 309-316.
- Stipanovic, P.N. y Cuerda, A.J., 2004.** Pioneros de las Ciencias Geológicas y afines de la Argentina y algunas de sus anécdotas. Academia Nacional de Ciencias, Miscelánea 102: 1-38.
- Tempère, J. y Peragallo, H., 1907-1915.** Diatomées du Monde Entier, 2da edición. Archachon, Gres-sur-Loing. Fasc. 1: 1-16 (1907); Fasc. 2-7: 17-122 (1908); Fasc. 8-12: 113-208 (1909); Fasc. 13-16: 209-256 (1910); Fasc. 17-19: 257-304 (1911); Fasc. 20-23: 305-352 (1912); Fasc. 24-28: 353-448 (1913); Fasc. 29-30: 449-480 (1914); Tables, p. 1-68 (1915).
- Teruggi, M.E., 1981.** Joaquín Frenguelli, Vida y obra de un naturalista completo, pp. 1-68. Asociación Dante Alighieri, Buenos Aires.
- Torrea, A.H., 1945.** Estratigrafía y tectónica de la zona de Los Molles-Picún Leufú oriental y su correlación con el subsuelo de la cuenca del Neuquén central. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 72, 2 vol.

- Vilela, C.R., 1945. Estudio geológico de la zona del Anticlinal de Ramos en la Sierra de San Antonio, Salta. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Tesis Doctoral No. 73, 83 p.
- Vega, R.A., 1944. Estudio estratigráfico de la región al Norte de Chos-Malal, entre el cerro Mayal y el curso inferior del arroyo Chacay Melehue, en el Neuquén septentrional. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Tesis Doctoral No. 58, 108 p.

#### APENDICE. Publicaciones de Joaquín Frenguelli

1. Frenguelli, J., 1908. Escursione a Viterbo fatta dalla Società Geologica Italiana nei giorni 23-24 settembre 1908. Bollettino della Società Geologica Italiana, vol. 27 (1908): 141-148.
2. Frenguelli, J., 1913. El problema antropogénico en relación a la formación pampeana. Folleto en 8° de 32 páginas. Reproducido en Revista del Museo Popular de Paraná, año 1 (1918), números 6-9.
3. Frenguelli, J., 1918a. Notas preliminares sobre la constitución geológica del subsuelo en la cuenca de Córdoba. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba, 23: 203-220.
4. Frenguelli, J., 1918b. Sobre un Borus enano procedente de la sierra alta de Córdoba. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba, 23: 228-231.
5. Frenguelli, J., 1919. Sobre un astrágalo humano del Pampeano superior de los alrededores de Córdoba. Revista de la Universidad Nacional de Córdoba, 6: 43-57.
6. Frenguelli, J., 1920a. Notas sobre la ictiofauna terciaria de Entre Ríos. Boletín de la Academia nacional de Ciencias en Córdoba, 24: 3-26.
7. Frenguelli, J., 1920b. Apuntes sobre mamíferos fósiles entrerrianos. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba, 24: 27-54.
8. Frenguelli, J., 1920c. Contribución al conocimiento de la Geología de Entre Ríos. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba, 24: 55-256.
9. Frenguelli, J., 1920d. Excursión en los alrededores de Esperanza (provincia de Santa Fe). Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba, 24: 257-292.
10. Frenguelli, J., 1921a. Los terrenos de la costa atlántica en los alrededores de Miramar (Prov. de Buenos Aires), y sus correlaciones. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba, 24: 325-485.
11. Frenguelli, J., 1921b. Orogénesis y Epeirogénesis (en general y en la Argentina). Anales de la Asociación Estudiantil «Museo Popular» de Para-ná (año 1920): 7-34.
12. Frenguelli, J., 1921c. Sobre un Proterotérico del Pampeano superior de Córdoba, Neolicaphrium recens nob. Actas de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba, 7: 7-23.
13. Frenguelli, J., 1922a. Edad del loess pampeano dentro del ciclo glacial-interglacial. Prometeo, órgano del Centro estudiantes universitarios de Paraná, 1 (16): 1-8.
14. Frenguelli, J., 1922b. Loess pampeano. Revista Universitaria, 1(3): 5-10.
15. Frenguelli, J., 1922c. Prionodelphis Rovereti, un representante de la familia «Squalodontidae» en el Paranense superior de Entre Ríos. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba, 25: 491-500.
16. Frenguelli, J., 1922d. Algunos datos sobre la falla del río Paraná y la estructura de sus labios. Revista de la Universidad de Buenos Aires, 49-50:189-278.
17. Frenguelli, J., 1922e. Estructura e historia geológica del subsuelo santafesino. Diario El Litoral de Santa Fe (7 de agosto de 1922); reproducido en folleto en 8° de 13 páginas.

18. Frenguelli, J., 1922f. Sulla contemporanea presenza del *Carcharodon megalodon* Ag. e del *Carcharodon rondeleti* M. et H. nel Paranense superiore di Entre Ríos (Rep. Argentina). *Bollettino della Società Geologica Italiana*, 41: 50-52.
19. Frenguelli, J., 1922g. Presentazione di materiali paleontologici dei sedimenti pampeani di Miramar (Rep. Argentina). *Bollettino della Società Geologica Italiana*, 41:119-125.
20. Frenguelli, J., 1923a. Conchas de «Borus» en los paraderos indígenas del río San Roque (Sierra Chica de Córdoba — Departamento de Punilla). *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba*, 26: 404-418.
21. Frenguelli, J., 1923b. Apuntes de Geología cordobesa a propósito de algunas críticas del Dr. Alfredo Castellanos. *Anales de la Facultad de Ciencias de la Educación*, 1: 113-175.
22. Frenguelli, J., 1923c. Contribuciones para la sinopsis de las Diatomeas argentinas. Diatomeas del río Primero en la ciudad de Córdoba. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba*, 27: 13-119.
23. Frenguelli, J., 1923d. Estudio geológico del Valle del Río Malabrigo. En: Frenguelli J. y de Aparicio, F., Los paraderos de la margen derecha del río Malabrigo (departamento de Reconquista, prov. de Santa Fe). *Anales de la Facultad de Ciencias de la Educación*, 1: 9-35.
24. Frenguelli, J., 1924a. Diatomeas de Tierra del Fuego. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 96: 225-263; 97: 87-118, 231-266; 98:5-63.
25. Frenguelli, J., 1924b. Bases geológicas del problema del hombre fósil en la República Argentina. *Prometeo*, 3(4) 38: 20-25; 39:18-23.
26. Frenguelli, J., 1924c. Generalidades sobre Diatomeas. *Revista Argentina de Ciencias Naturales*, 1(1-2): 3-18.
27. Frenguelli, J., 1924d. Apuntes sobre la teoría Wegener. *Prometeo*, 4(4) 44:15-19.
28. Frenguelli, J., 1924e. Nell'Argentina pittoresca : Le «Sierras de Córdoba». «Le Vie d'Italia e dell'America latina», *Rivista Mensile del T. C. I. (Milano)*, 30(1) 5: 553-560.
29. Frenguelli, J., 1924f. Apuntes geomorfológicos sobre el interior de la provincia de Corrientes. *Publicaciones del Instituto de Investigaciones Geográficas de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Buenos Aires*, 7: 3-41.
30. Frenguelli, J. y Outes, F.F., 1924. Posición estratigráfica y antigüedad relativa de los restos de industria humana hallados en Miramar. *Physis, Revista de la Sociedad Argentina de Ciencias Naturales*, 7 (26): 277-398.
31. Frenguelli, J., 1925a. Los estudios diatomológicos en la Argentina. *La Nuova Notarisia, Rassegna consacrata allo studio delle Alghe*, 36: 305-318. Padova.
32. Frenguelli, J., 1925b. Loess y limos pampeanos. «Gaea», *Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos*, 1: 1-80.
33. Frenguelli, J., 1925c. Sopra alcuni microrganismi a guscio silíceo. *Bollettino della Società Geologica Italiana*, 44: 1-8.
34. Frenguelli, J., 1925d. Il mito dell'uomo terziario nell'Argentina. «Le Vie d'Italia e dell'America Latina», *Rivista Mensile del T. C. I. (Milano)*, 31(2) 6: 693-700.
35. Frenguelli, J., 1925e. Discrepancias entre clima y formas de la superficie en la Argentina. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba*, 28: 97-106.
36. Frenguelli, J., 1925f. Diatomeas de los arroyos del Durazno y Las Brusquitas en los alrededores de Miramar (Prov. de Buenos Aires). «Physis», *Revista de la Sociedad Argentina de Ciencias naturales*, 8 (29):129-179.
37. Frenguelli, J., 1926a. Las barrancas del puerto de Rosario: Apuntes sobre su estructura geológica y las causas que determinan su derrumbe. *Publicación del Ministerio de Obras Públicas de la Nación, Folleto 8: 35 pp.*, Buenos Aires.
38. Frenguelli, J., 1926b. Apuntes sobre el Cuaternario de los alrededores del Golfo Nuevo en el Chubut. «Gaea», *Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos*, 2(2): 241-255.

39. Frenguelli, J., 1926c. Sulle concrezioni calcaree intorno alle radici di vegetali viventi. *Bollettino della Società Geologica Italiana*, 45: 85-90.
40. Frenguelli, J., 1926d. El Congreso geográfico internacional de El Cairo. Publicación de la Universidad Nacional del Litoral, Folleto en 8º, 47 pp. Buenos Aires.
41. Frenguelli, J., 1926e. Diatomeas fósiles del Prebelgranense de Miramar (Prov. de Buenos Aires). *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba*, 29: 5-107.
42. Frenguelli, J., 1926f. Sobre algunos microorganismos de caparazón silíceo. Prometeo, Ediciones Imboden, Cuaderno 1: 14 pp.
43. Frenguelli, J., 1926g. La palude delle leggende. *Le Vie d'Italia e dell'America Latina*, *Rivista Mensile del T. C. I.*, 32(3) 7: 753-760.
44. Frenguelli, J., 1926h. Adolfo Doering. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba*, 28: xxv-xxviii.
45. Frenguelli, J., 1927a. El Entrerriense del Golfo Nuevo en el Chubut. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba*, 29:19-270.
46. Frenguelli, J., 1927b. Sobre la posición estratigráfica y la edad de los basaltos del río Uru-guay. «Gaea», *Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos*, 2(3): 403-424.
47. Frenguelli, J., 1927c. La «tierra negra» en la provincia de Santa Fe. *Revista del Centro Estudiantes de Química industrial*, Santa Fe, 1(1): 45-48.
48. Frenguelli, J., 1927d. El Paleolítico en la Argentina. *Boletín de la Universidad nacional del Litoral*, Santa Fe, 1(5-6): 794-808.
49. Frenguelli, J., 1927e. Nuevo tipo de alfarería ornitomorfa. *Boletín de Educación*, Consejo general de Educación de Santa Fe, 4(24): 3-11.
50. Frenguelli, J., 1927f. Klasse Diatomeae (Bacillariophyta). *Handbuch der Paläobotanik von Dr. Max Hirmer, Band I, Abteilung : Thallophyta (bearbeit von Julius Pia)*, pp. 44-55. München und Berlin.
51. Frenguelli, J., 1927g. Lungo le coste della Patagonia centrale. *Le Vie d'Italia e dell'America latina*, *Rivista Mensile del T. C. I.*, Milano, 33(4) 4: 413-419.
52. Frenguelli, J., 1927h. Diatomee dei travertini del uadi Refuf presso l'oasi di Kharga nell'alto Egitto. *Bollettino della Società Geologica Italiana*, 46(1):1-12.
53. Frenguelli, J., 1927i. Il Cerro Colorado. *Le Vie d'Italia e dell'America Latina*, *Rivista Mensile del T. C. I.*, Milano, 33(4) 12:1345-1352.
54. Frenguelli, J., 1928a. Observaciones geológicas en la región costanera sur de la provincia de Buenos Aires. *Anales de la Facultad de Ciencias de la Educación*, 2: 1-145. Tirada aparte parcialmente encuadernada por la «Escuela normal Superior José M. Torres» de Paraná, en 1931.
55. Frenguelli, J., 1928b. Sobre un resto de Cánido del Chapalmalense de Miramar. *Anales de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional del Litoral*, Paraná, 3:195-207.
56. Frenguelli, J., 1928c. Sobre un perfil geológico del río Carcarañá. *Anales de la Facultad de Ciencias de la Educación*, Paraná, 3: 101-130.
57. Frenguelli, J., 1928d. Acerca del origen de los salares de la región de los desiertos de la Puna de Atacama. «Gaea», *Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos*, 3(1):167-186.
58. Frenguelli, J., 1928e. Sull'origine dell'Uomo americano. *Atti del XXII Congresso Internazionale degli Americanisti*, settembre 1926, Roma, 1: 291-296.
59. Frenguelli, J., 1928f. A proposito di alcune incisioni sull'omero di uno Squalodontide del Miocene superiore della Patagonia. *Bollettino della Società Geologica Italiana*, 47:1-9.
60. Frenguelli, J., 1928g. Determinación de Diatomeas. Estudio preliminar de la ecología del Pejerrey en las lagunas del Monte y de Cochicó, por Emiliano J. Mac Donagh, en *Anales de la Oficina química de la Provincia de Buenos Aires*, 1, 2:13-18.

61. Frenguelli, J., 1928h. La Quebrada de las Conchas. Le Vie d'Italia e dell'America Latina, Rivista Mensile del T. C. I., Milano, 34(5) 6: 656-665.
62. Frenguelli, J., 1928i. Diatomee fossili delle conche saline del deserto cileno-boliviano. Bollettino della Società Geologica Italiana, 47(2):185-236.
63. Frenguelli, J., 1928j. Sobre una diatomea nueva procedente de los trípolis de los salares chilenos. Revista Chilena de Historia Natural, 32: 198-201.
64. Frenguelli, J., 1928k. Diatomeas del océano Atlántico frente a Mar del Plata. Anales del Museo Nacional de Historia Natural «Bernardina Rivadavia», Buenos Aires, 34: 497-572.
65. Frenguelli, J., 1929a. *Canis (Macrocyon) chapalmalensis* n. sp. Anales de la Sociedad Científica Argentina, 107(1): 58-65.
66. Frenguelli, J., 1929b. Apuntes sobre un resto de mandíbula de un individuo joven de *Mastodon Humboldtii* Cuv. Memorias del Museo de Paraná, 1: 1-9.
67. Frenguelli, J., 1929c. Apuntes de geología patagónica : Descripción de algunos perfiles de la zona petrolífera de Comodoro Rivadavia. Boletín de Informaciones Petrolíferas de la Dirección general de Y. P. E., 6: 59-60.
68. Frenguelli, J., 1929d. Dos formas nuevas de Diatomeas de las lagunas de la provincia de Buenos Aires. Revista Chilena de Historia Natural, 33: 272-273.
69. Frenguelli, J., 1929e. *Trachelomonas* de los esteros de la región del Yberá en la provincia de Corrientes, Argentina. Revista Chilena de Historia Natural, 33: 563-568.
70. Frenguelli, J., 1929f. Algae Bacillariales. In: Chioyenda, E., Flora Somala. Roma, R. Ministerio de las Colonias de Italia, pp. 371-408 (1-40).
71. Frenguelli, J., 1929g. La Valle di Santa Maria. Le Vie d'Italia e dell'America latina, Rivista Mensile del T. C. I., Milano, 35(6) 2: 121-132.
72. Frenguelli, J., 1929h. Fragmento fósil de mandíbula de Cánido de gran talla hallado en el Chapalmalense de Miramar (prov. de Buenos Aires). Anales de la Sociedad Científica de Santa Fe, 1: 25-27.
73. Frenguelli, J., 1929i. Excursión a Paraná. Anales de la Sociedad Científica de Santa Fe, 1: 34-40.
74. Frenguelli, J., 1930a. Sobre restos de vegetales procedentes del Chubutiano de la Sierra de San Bernardo en el Chubut. Anales de la Sociedad Científica de Santa Fe, 2: 29-89.
75. Frenguelli, J., 1930b. Partículas de sílice organizada en el loess y en los limos pampeanos. Células silíceas de Gramíneas. Anales de la. Sociedad Científica de Santa Fe, 2: 65-109.
76. Frenguelli, J., 1930c. Conclusiones geológicas referentes a la región preandina de Salta. Anales de la Sociedad Científica de Santa Fe, 2:110-136.
77. Frenguelli, J., 1930d. Apuntes de Geología uruguaya. Boletín del Instituto de Geología y Per-foraciones de Montevideo (Uruguay), 11: 47 pp.
78. Frenguelli, J., 1930e. Geosinclinale continentali. Bollettino della Società Geologica Italiana, 49(1):1-24.
79. Frenguelli, J., 1930f. Las Guayquerías de San Carlos en la provincia de Mendoza. Publicación del Departamento de Extensión Universitaria de la Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, 9: 7-54.
80. Frenguelli, J., 1930g. Diatomeas del trípoli de la isla de Chiloé. Revista Chilena de Historia Natural, 34: 98-100.
81. Frenguelli, J., 1930h. Excursión a las barrancas entrerrianas del río Paraná. Anales de la Sociedad Científica de Santa Fe, 2: 23-27.
82. Frenguelli, J., 1930i. Diatomeas contenidas en una muestra de trípoli de Calama, en Chile. Revista Chilena de Historia Natural, 34:195-199.
83. Frenguelli, J., 1930j. Diatomeas marinas de la costa atlántica de Miramar (Prov. de Buenos Aires). Anales del Museo Nacional de Historia Natural «Bernardino Rivadavia», Buenos Aires, 36: 243-311.

84. Frenguelli, J., 1931a. Nomenclatura estratigráfica patagónica. *Anales de la Sociedad Científica de Santa Fe*, 3: 1-115.
85. Frenguelli, J., 1931b. Nuevo hallazgo paleolítico en Miramar (Buenos Aires). *Anales de la Sociedad Científica de Santa Fe*, 3: 126-127.
86. Frenguelli, J., 1931c. Sobre fulguritas de la travesía puntana. *Anales de la Sociedad Científica de Santa Fe*, 3:157-163.
87. Frenguelli, J., 1931d. Observaciones estratigráficas en bahía Sanguinetti (Santa Cruz). *Anales de la Sociedad Científica de Santa Fe*, 3: 237-283.
88. Frenguelli, J., 1931e. Observaciones geográficas y geológicas en la región de Sayape (Prov. de San Luis). Publicación de la «Escuela normal superior José María To-rres», Folleto de 68 pp.
89. Frenguelli, J., 1931f. Análisis microscópico de una muestra de trípoli de Angostura (Provincia de Colchagua, Chile). *Revista Chilena de Historia Natural*, 35: 9-14.
90. Frenguelli, J., 1931g. Recipiente de piedra para juntar agua de lluvia. «Solar», pp. 153-160. Buenos Aires.
91. Frenguelli, J., 1932a. Ammonitas neríticas en el Cretácico del Neuquén (Patagonia). *Anales de la Sociedad Científica de Santa Fe*, 4, Resúmenes de Comunicaciones, p. 16.
92. Frenguelli, J., 1932b. Manifestaciones artísticas de antiguos indígenas en la margen de la laguna de Guadalupe (Santa Fe). *Anales de la Sociedad Científica de Santa Fe*, 4, Resúmenes de Comunicaciones, p. 17-18.
93. Frenguelli, J., 1932c. Nuevos elementos faunísticos del Patagoniano. *Anales de la Sociedad Científica de Santa Fe*, 4, Resúmenes de Comunicaciones, p. 19.
94. Frenguelli, J., 1932d. El Interensenadense. *Boletín de la Sociedad Científica de Santa Fe*, 1, Resúmenes de Comunicaciones, p. 5.
95. Frenguelli, J., 1932e. Sobre el origen de algunas excavaciones revestidas por costras calcáreas. *Boletín de la Sociedad Científica de Santa Fe*, 2-4, Resúmenes de Comunicaciones, p. 10-11.
96. Frenguelli, J., 1932f. Sobre el origen de la vegetación de la Pampa. *Boletín de la Sociedad Científica de Santa Fe*, 2-4, Resúmenes de Comunicaciones, p. 18-20.
97. Frenguelli, J., 1932g. Nuevos elementos faunísticos del Patagoniano de Comodoro Rivadavia (Chubut). *Boletín de Informaciones Petrolíferas, Yacimientos e Industrias*, 9(98): 780-790.
98. Frenguelli, J., 1932h. Trachelomonadi del Plioceno Argentino. *Memorie della Società Geologica Italiana*, 1: 1-44.
99. Frenguelli, J., 1932i. Hallazgos arqueológicos en la laguna de Guadalupe (Santa Fe). *Publicaciones del Museo Antropológico y Etnográfico de la Facultad de Filosofía y Letras*, A, 2: 57-67. Buenos Aires.
100. Frenguelli, J., 1932j. Perfiles geológicos de las márgenes del río Salado (Santa Fe). *Publicaciones del Museo Antropológico y Etnográfico de la Facultad de Filosofía y Letras*, A, 2: 83-97. Buenos Aires.
101. Frenguelli, J., 1932k. A proposito delle diatomee del paleozoico. *Bollettino della Società Geologica Italiana*, 51: 101-114
102. Frenguelli, J., 1932l. A propósito del género «Ctenomys». «Physis», *Revista de la Sociedad Argentina de Ciencias Naturales*, 11(38): 121-147.
103. Frenguelli, J. y de Aparicio, E., 1932. Excursión a la laguna de Mar Chiquita (Provincia Córdoba). *Publicaciones del Museo Antropológico y Etnográfico de la Facultad de Filosofía y Letras*, Buenos Aires, (A) 2: 121-147.
104. Frenguelli, J., 1933a. I vulcani andini. *Le Vie d'Italia e del Mondo, Rivista Mensile del T.C.I.*, 1(1): 95-112.
105. Frenguelli, J., 1933b. Diatomeas de la región de los esteros de Yberá, en la provincia de Corrientes. *Anales del Museo de Historia Natural «Bernardino Rivadavia»*, Buenos Aires, 37: 365-476.

106. Frenguelli, J., 1933c. Diatomeas de Montevideo. *Ostenia*, Montevideo, 2:122-130.
107. Frenguelli, J., 1933d. Variazioni della *Caloneis Formosa* fossile nei sedimenti dell'Argentina. *Bollettino della Società Geologica Italiana*, 52: 19-32.
108. Frenguelli, J., 1933e. Tecamebiani e Diatomee nel Miocene del Neuquen (Patagonia Settentrionale). *Bollettino della Società Geologica Italiana*, 52: 33-43.
109. Frenguelli, J., 1933f. Clasificación de los terrenos pampianos. *Anales de la Sociedad Científica de Santa Fe*, 5: 1-4.
110. Frenguelli, J., 1933g. Sobre un Hacha indígena de la provincia de Córdoba. *Anales de la Sociedad Científica de Santa Fe*, 5: 5-8.
111. Frenguelli, J., 1933h. Restos de Bovino en el Lujanense de Santa Fe. *Anales de la Sociedad Científica de Santa Fe*, 5: 14-24.
112. Frenguelli, J., 1933i. Paleogeografía argentina. Apuntes de la cátedra de Geografía Física Argentina. Publicaciones del «Instituto Nacional de Profesorado secundario de Paraná», Sección Geografía, Folleto, 16 pp.
113. Frenguelli, J., 1933j. Resti silicei di microrganismi dei travertini della Somalia. *Palaeontographia Italica*, 32, Supplem. 1: 67-77.
114. Frenguelli, J., 1933k. Conmemoración del Centenario de la estada de Carlos Darwin en Paraná. Publicaciones del «Instituto Nacional del Profesorado secundario de Paraná», Sección Geografía, Folleto, 23 pp.
115. Frenguelli, J., 1933l. Para el Centenario del Paso de Darwin por Santa Fe. *Anales de la Sociedad Científica de Santa Fe*, 5: 39-44.
116. Frenguelli, J., 1933m. Sobre variaciones de un Silicoflagelado (*Dictyocha fibula*). *Anales de la Sociedad Científica de Santa Fe*, 5: 57-60.
117. Frenguelli, J., 1933n. Situación estratigráfica y edad de la «Zona con Araucarias» al sur del curso inferior del río Deseado. *Boletín de Informaciones Petrolíferas, Yacimientos e Industrias*, 10(112): 843-900. Buenos Aires.
118. Frenguelli, J., 1934a. El Instituto del Museo de la Universidad Nacional de La Plata. *Revista del Museo de La Plata*, 34: 419-428.
119. Frenguelli, J., 1934b. Diatomeas del Plioceno superior de las Guayquerías de San Carlos (provincia de Mendoza). *Revista del Museo de La Plata*, 34: 339-371.
120. Frenguelli, J., 1934c. El problema de la antigüedad del Hombre en la Argentina. *Actas del 25 Congreso Internacional de Americanistas*, Buenos Aires-La Plata, 1932, 1: 1-23.
121. Frenguelli, J., 1934d. Hallazgo de «*Ebria tripartita*» en el riacho de San Blas. *Notas Preliminares del Museo de La Plata*, 3(1): 199-201.
122. Frenguelli, J., 1934e. A propósito del género «*Cornua*» Schulz. *Notas Preliminares del Museo de La Plata*, 3(1): 221-232.
123. Frenguelli, J., 1934f. La personalidad y la obra de Florentino Ameghino. «*Extensión Universitaria (Conferencias y Escritos)*» de la Universidad Nacional de La Plata, Año 1934, No. 17, 51 p.
124. Frenguelli, J., 1934g. Diatomeas del tripoli de San Pedro de Atacama. *Revista Chilena de Historia Natural*, 38: 159-163.
125. Frenguelli, J., 1935a. Araucarias de Patagonia. *Revista Geográfica Americana*, 2, 3,16:1-11.
126. Frenguelli, J., 1935b. Einige Bemerkungen zu den Archaeomonadaceen. *Archiv für Protistenkunde*, 84(1): 232-241.
127. Frenguelli, J., 1935c. El problema del Paleolítico en la Argentina. *Investigación y Progreso*, 9(2): 50-54, Madrid.
128. Frenguelli, J., 1935d. *Melosira dubia* en el Platense de la provincia de Buenos Aires. *Notas del Museo de La Plata*, 1, Paleontología, 1: 1-10.
129. Frenguelli, J., 1935e. Traquelomónadas del Platense de la costa atlántica de la provincia de Buenos Aires. *Notas del Museo de La Plata*, 1, Paleontología, 2: 35-44.

130. Frenguelli, J., 1935f. *Ptilophyllum hislopi* (Oldham) en los «Mayer river beds» del lago San Martín. *Notas del Museo de La Plata*, 1, Paleontología, 3: 71-83.
131. Frenguelli, J., 1935g. *Silicotextulina deflandrei*, nueva especie de Foraminífero silíceo viviente en el puerto de San Blas (provincia de Buenos Aires). *Notas del Museo de La Plata*, 1, Zoología, 1: 113-119.
132. Frenguelli, J., 1935h. Variaciones de *Dictyocha fibula* en el golfo de San Matías (Patagonia septentrional). *Anales del Museo Argentino de Ciencias Naturales «Bernardino Rivadavia»*, 38, Protistología, 4: 265-281.
133. Frenguelli, J., 1935i. Diatomeas de la Mar Chiquita al Norte de Mar del Plata (Buenos Aires). *Notas del Museo de La Plata*, 1, Botánica, 5:121-140.
134. Frenguelli, J., 1935j. El género «*Conus*» en el Patagoniano inferior de Comodoro Rivadavia (Chubut). *Notas del Museo de La Plata*, 1, Paleontología, 4:151-157.
135. Frenguelli, J., 1935k. El perfil de Gaimán (Chubut). *Notas del Museo de La Plata*, 1, Geología, 1:177-192.
136. Frenguelli, J. 1935l. Palabras pronunciadas al asumir la dirección del Museo de La Plata: 11 de abril de 1935. *Revista del Museo de La Plata. Sección Oficial*, 1935, p. 46-54.
137. Frenguelli, J., 1935m. Curso intensivo sobre Diatomeas. *Boletín de la Universidad Nacional de La Plata* (1934), 18(6): 163-210.
138. Frenguelli, J., 1936a. Crisostomatáceas del Neuquén. *Notas del Museo de La Plata*, 1, Botánica, 9: 247-275.
139. Frenguelli, J., 1936b. Análisis diatomológico de trípolis chilenos. *Revista Chilena de Historia Natural*, 39: 147-152.
140. Frenguelli, J., 1936c. El banco verde de paso Niemann del río Chico en el Chubut y sus Diatomeas. *Revista del Museo de la Plata (NS)*, Geología, 1: 3-65.
141. Frenguelli, J., 1936d. Carlos Ameghino, 19 de Julio de 1865 — 12 de abril de 1936. *Boletín de Informaciones Petroleras* (2da. época), 13(140): 76-79.
142. Frenguelli, J., 1936e. Diatomeas de la caliza de la cuenca de Calama en el desierto de Atacama (Chile). *Revista del Museo de La Plata (NS)*, Paleontología, 1: 3-34.
143. Frenguelli, J., 1936f. Sobre dos instrumentos líticos notables de Patagonia. *Revista del Museo de La Plata (NS)*, Antropología, 1: 3-15.
144. Frenguelli, J., 1936g. La serie geológica de la República Argentina en sus relaciones con la antigüedad del Hombre. *Historia de la Nación Argentina*, 1: 97-120.
145. Frenguelli, J., 1936h. Apuntes estratigráficos acerca del yacimiento del «*Glossotherium*» de la laguna de Guadalupe. *Anales de la Sociedad Científica Argentina, Sección de Santa Fe*, 122(4): 335-339.
146. Frenguelli, J., 1936i. Excursiones de investigación científica, Departamento de Paleozoología Invertebrados y Paleobotánica. *Revista del Museo de La Plata, NS, Sección Oficial*, 1935, pp. 31-32.
147. Frenguelli, J., 1937a. Excursión geológica en el Neuquén realizada en el año 1932. Relación preliminar. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba*, 34: 11-31.
148. Frenguelli, J., 1937b. Investigaciones geológicas en la zona salteña del valle de Santa María. «Obra del Cincuentenario» del Instituto del Museo de la Universidad Nacional de La Plata, 2: 215-572.
149. Frenguelli, J., 1937c. Estratigrafía y tectónica de la región del «Litoral». *Publicaciones de la Universidad Nacional de La Plata: Intercambio universitario*, 20 (Año 1936), 7, Folleto de 24 pp.
150. Frenguelli, J., 1937d. Falsificaciones de alfarerías indígenas en arroyo de Leyes (Santa Fe). *Notas del Museo de La Plata*, 2, Antropología, 5: 53-80.

151. Frenguelli, J., 1937e. Apuntes sobre el Interensendense del subsuelo de Buenos Aires. Notas del Museo de La Plata, 2, Geología, 4: 111-123.
152. Frenguelli, J., 1937f. La flórmula jurásica de Paso Flores en el Neuquén, con referencias a la de Piedra Pintada y otras floras jurásicas argentinas. Revista del Museo de La Plata (NS), Paleontología, 1: 67-108.
153. Frenguelli, J., 1937g. *Spirulina* (*Arthrospira*) *argentina* n. sp. Notas del Museo de La Plata, 2, Botánica, 15:163-170.
154. Frenguelli, J., 1937h. Sobre una perla fósil del Aonikense de Punta Norte en la península Valdez (Chubut). Notas del Museo de La Plata, 2, Paleontología, 11: 155-162.
155. Frenguelli, J., 1937i. Sopra un nuovo esemplare di *Silicotextulina deflandrei*. Bulletin de la Société Française de Microscopie, 6(4) : 143-148.
156. Frenguelli, J. y Cordini, R., 1937. La diatomita de Quilino (Prov. de Córdoba), su contenido y sus posibilidades de explotación. Revista del Museo de La Plata (NS), Geología, 1: 67-116.
157. Frenguelli, J., 1938a. Bolas de escarabeidos y nidos de véspidos fósiles. Physis, 12: 348-352.
158. Frenguelli, J., 1938b. Diatomeas de la bahía de San Blas (provincia de Buenos Aires). Revista del Museo de La Plata (NS), Botánica, 1: 251-337.
159. Frenguelli, J., 1938c. Nidi fossili di Scarabeidi e Vespidi. Bollettino della Società Geologica Italiana, 57: 77-96.
160. Frenguelli, J., 1938d. Diatomeas del Querandinense estuariano del río Matanza en Buenos Aires. Revista del Museo de La Plata (NS), Paleontología, 1: 291-326.
161. Frenguelli, J., 1938e. «Deflandreia» nuevo género de Crisostomatáceas. Notas del Museo de La Plata, 3, Botánica, 18: 47-54.
162. Frenguelli, J., 1938f. Noticias sobre sus actividades científicas (1908-1938). Folleto, pp. 1-36. Ed. Coni, Buenos Aires.
163. Frenguelli, J., 1938g. «Clathrium Reticulare», probable representante fósil de un nuevo tipo de silicoflagelados. Notas del Museo de La Plata, 3, Paleontología, 12: 131-145.
164. Frenguelli, J., 1938h. Variaciones de «Dictyocha Speculum» Ehr. en el Golfo de San Jorge (Patagonia). Notas del Museo de La Plata, 3, Zoología, 11: 117-123.
165. Frenguelli, J., 1938i. Silicoflagelados del Río de la Plata. Notas del Museo de La Plata, 3, Zoología, 14: 231-245.
166. Frenguelli, J., 1938j. Análisis microscópico del trípoli de Arica. Departamento de Minas y Petróleos, Ministerio de Fomento, Santiago de Chile, 1-7.
167. Frenguelli, J., 1938k. Qué son y para qué sirven las diatomeas. Anales de la Sociedad Científica Argentina, 126: 91-96.
168. Frenguelli, J., 1938l. Florentino Ameghino fue el prócer de nuestra ciencia. Diario Critica 6 de agosto de 1938.
169. Frenguelli, J., 1938m. Acerca de una muestra del trípoli de Tiltit. Revista Chilena de Historia Natural, 42: 156-159.
170. Frenguelli, J. y Cabrera, A.L., 1938. Relación sumaria de un viaje en las zonas petrolíferas de la región boscosa salto-jujeña. Revista del Museo de La Plata, Sección Oficial, 1937: 63-83.
171. Frenguelli, J., 1939a. Nidos fósiles de insectos en el terciario del Neuquén y Río Negro. Notas del Museo de La Plata, 4, Paleontología, 18: 379-402.
172. Frenguelli, J., 1939b. XIV Contribución al conocimiento de las diatomeas argentinas. Diatomeas de Rada Tilly, en el Golfo de San Jorge (Chubut). Revista del Museo de La Plata (NS), Botánica 2, 9: 179-199.
173. Frenguelli, J., 1939c. XV Contribución al conocimiento de las diatomeas argentinas. Diatomeas del Golfo de San Matías (Río Negro). Revista del Museo de La Plata (NS), Botánica 2, 9: 201-226.

174. Frenguelli, J., 1939d. Diatomeas del lago Titicaca. Notas del Museo de La Plata, 4, Botánica, 24: 175-196.
175. Frenguelli, J., 1939e. Crisostomatáceas del Río de la Plata. Notas del Museo de La Plata, 4, Botánica 25: 285-308.
176. Frenguelli, J., 1939f. El Río Uruguay entre «Salto Grande» y «Paso Hervidero»: apuntes geológicos y morfológicos. Anales de la Sociedad Científica Argentina, 128: 342-368.
177. Frenguelli, J., 1939g. Geosinclinales y bolsones. Revista «Círculo», 1939, pp. 9-18.
178. Frenguelli, J. y Cabrera, A.L., 1939. Viaje a la Gobernación de La Pampa. Revista del Museo de La Plata, NS, Sección Oficial, 1938, pp. 70-91.
179. Frenguelli, J., 1940a. Un mecanismo poco conocido para el transporte y la dispersión de rodados marinos. Notas del Museo de La Plata, 5, Geología, 10: 185-192.
180. Frenguelli, J., 1940b. Consideraciones sobre los silicoflagelados fósiles. Revista del Museo de La Plata (NS), Paleontología 2, 7: 37-112.
181. Frenguelli, J., 1940c. Rasgos principales de Fitogeografía argentina. Publicaciones Didácticas y de Divulgación Científica del Museo de La Plata, 2: 3-119.
182. Frenguelli, J., 1940d. El terciario de las regiones australes de América meridional. Proceedings of the Eight American Scientific Congress 1940, p. 291-300.
183. Frenguelli, J., 1940e. Los aborígenes de Santiago del Estero: el ambiente geográfico. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología 2: 13-33.
184. Frenguelli, J., 1940f. Homenaje a la memoria de Florentino Ameghino en el XXVIII aniversario de su muerte. Centro de Estudiantes del Doctorado en Ciencias Naturales, pp. 1-8.
185. Frenguelli, J. y Cabrera, A.L., 1940. Viaje a las zonas central y andina de patagonia septentrional. Revista del Museo de La Plata. Sección Oficial, 1940, p. 53-76.
186. Frenguelli, J., 1941a. Las concreciones de los Varves y su significado geológico. Notas del Museo de La Plata, 6, Geología, 15: 371-386.
187. Frenguelli, J., 1941b. Las Camptopterideas del Lias de Piedra Pintada en el Neuquén (Patagonia). Notas del Museo de La Plata, 6, Paleontología, 27: 27-57.
188. Frenguelli, J., 1941c. Silicoflagelados y Radiolarios del Trípoli del valle de Til-Til (Chile), nota preliminar. Notas del Museo de La Plata, 6, Paleontología, 28: 93-100.
189. Frenguelli, J., 1941d. Nuevos elementos florísticos del Magellánico de Patagonia Austral. Notas del Museo de La Plata, 6, Paleontología, 30: 173-202.
190. Frenguelli, J., 1941e. *Dicroidium Stelznerianum* (Gein.) N. Comb. Notas del Museo de La Plata, 6, Paleontología, 33: 393-403.
191. Frenguelli, J., 1941f. *Sagenopteris* y *Linguifolium* del Lias de Piedra Pintada en el Neuquén (Patagonia). Notas del Museo de La Plata, 6, Paleontología, 34: 405-437.
192. Frenguelli, J., 1941g. Sobre una flórmula carbonífera del Agua de los Jejenes, San Juan, conservada en el Museo de La Plata. Notas del Museo de La Plata, 6, Paleontología, 36: 459-478.
193. Frenguelli, J., 1941h. Sobre *Cycadocarpidium Andium* n. sp. del Rético de Cacheuta, Mendoza. Notas del Museo de La Plata, 6, Paleontología, 37: 485-498.
194. Frenguelli, J., 1941i. Algo más sobre *Cycadocarpidium* del Rético de Mendoza. Notas del Museo de La Plata, 6, Paleontología, 39: 537-544.
195. Frenguelli, J., 1941j. Rasgos principales de Fitogeografía Argentina. Revista del Museo de La Plata (NS), Botánica, 3, 13: 65-181. (Reproducción de Frenguelli, J., 1940c).
196. Frenguelli, J., 1941k. XVI Contribución al conocimiento de las diatomeas argentinas. Diatomeas del Río de la Plata. Revista del Museo de La Plata (NS), Botánica, 3, 15: 213-334.
197. Frenguelli, J., 1941l. Nuevos datos acerca de los «Hornos» indígenas. Anales del Instituto de Etnografía Americana, Universidad Nacional de Cuyo, 2: 189-206.
198. Frenguelli, J., 1941m. Algunas diatomeas nuevas o raras del Superpatagónico del Chubut (Patagonia). Darwiniana, 5: 224-227.

199. Frenguelli, J., 1941n. Viaje a los territorios patagónicos del Neuquén y del Chubut. Revista del Museo de La Plata. Sección Oficial, 1940, p. 80-91.
200. Frenguelli, J., 1941o. Palabras del Director del Museo, Doctor Don Joaquín Frenguelli. Revista del Museo de La Plata, NS, Sección Oficial, 1940, pp. 104-106.
201. Frenguelli, J. y Parodi, L.R., 1941. Una chusquea fósil de El Mirador (Chubut). Notas del Museo de La Plata, 6, Paleontología, 32: 235-238.
202. Frenguelli, J., 1942a. El género *Lithomyces*, R. A. Philippi. Notas del Museo de La Plata, 7, Paleontología, 41: 201-214.
203. Frenguelli, J., 1942b. Contribuciones al conocimiento de la flora del Gondwana superior en la Argentina. I - X. Notas del Museo de La Plata, 7, Paleontología, 42-51: 265-353.
204. Frenguelli, J., 1942c. XVII Contribución al conocimiento de las diatomeas argentinas. Diatomeas del Neuquén (Patagonia). Revista del Museo de La Plata, Botánica 5, 20: 73-219.
205. Frenguelli, J., 1942d. Viaje a las regiones montañosas del Territorio del Neuquén. Revista del Museo de La Plata. Sección Oficial. 1941. p.90-106
206. Frenguelli, J., 1942e. Distribución de los materiales antropológicos en los montículos de Santiago del Estero. Anales del Instituto de Etnografía Americana, Universidad Nacional de Cuyo, 3: 267-274.
207. Frenguelli, J., 1942f. Recolección de Diatomeas. Revista Chilena de Historia Natural, 44: 17-19.
208. Frenguelli, J., Báez, C.R. y Leanza, A.F., 1942. El bajo de Velis en la provincia de San Luis. Notas del Museo de La Plata, 7, Geología, 20: 154-175.
209. Frenguelli, J., 1943a. XVIII Contribución al conocimiento de las diatomeas argentinas. Diatomeas de las Orcadas del Sur. Revista del Museo de La Plata, 5, Botánica 21: 221-265.
210. Frenguelli, J., 1943b. Acerca de la presencia de «*Rhacopteris Ovata*» en el «Paganzo I» de Villa Unión, La Rioja. Revista del Museo de La Plata, Geología 2, 12: 11-47.
211. Frenguelli, J., 1943c. Reseña crítica de los géneros atribuidos a la «Serie de *Thinnfeldia*». Revista del Museo de La Plata, Paleontología 2, 12: 225-342.
212. Frenguelli, J., 1943d. Proteáceas del Cenozoico de Patagonia. Notas del Museo de La Plata, 8, Paleontología, 52: 201-213.
213. Frenguelli, J., 1943e. Restos de *Casuarina* en el Mioceno de El Mirador, Patagonia Central. Notas del Museo de La Plata, 8, Paleontología, 56: 349-354.
214. Frenguelli, J., 1943f. Contribuciones al conocimiento de la flora del Gondwana superior en la Argentina. XI - XIV. Notas del Museo de La Plata, 8, Paleontología, 57-60: 401-430.
215. Frenguelli, J., 1943g. Vestigios de una fase lacustre reciente en la cuenca de Salina Chica en península Valdez (Chubut). GAEA, Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, Anales 7: 65-71.
216. Frenguelli, J., 1943h. Viaje por la región Puntana y de Cuyo. Revista del Museo de La Plata, Sección Oficial, 1941-1942, p. 123-134.
217. Frenguelli, J., 1943i. Excursión didáctica a la región del Chacay Melehue, en la parte septentrional del Neuquén. Revista del Museo de La Plata, Sección Oficial, 1941-1942, p. 134-140.
217. Frenguelli, J., 1944a. Apuntes acerca del paleozoico superior del noroeste argentino. Revista del Museo de La Plata, Geología, 2, 15: 213-265.
218. Frenguelli, J., 1944b. La serie del llamado Rético en el oeste argentino. Notas del Museo de La Plata, 9, Geología 30: 261-269.
219. Frenguelli, J., 1944c. *Stomechinus Pulchellus* n. sp., nuevo equinodermo del Titoniense del Neuquén. Notas del Museo de La Plata, 9, Geología 61: 1-11.
220. Frenguelli, J., 1944d. Contribuciones al conocimiento de la flora del Gondwana superior en la Argentina. XV. Notas del Museo de La Plata, 9, Paleontología, 63: 271-310.

221. Frenguelli, J., 1944e. Contribuciones al conocimiento de la flora del Gondwana superior en la Argentina. XVI-XX. Notas del Museo de La Plata, 9, Paleontología, 64-68: 377-420.
222. Frenguelli, J., 1944f. Contribuciones al conocimiento de la flora del Gondwana superior en la Argentina. XXI-XXXI. Notas del Museo de La Plata, 9, Paleontología, 70-80: 479-568.
223. Frenguelli, J., 1944g. Las especies del género «Zuberia» en la Argentina. Anales del Museo de La Plata, NS, Paleontología B, 1: 3-30.
224. Frenguelli, J., 1944h. Viaje al Neuquén y a la Precordillera. Revista del Museo de La Plata, Sección Oficial, 1944, p. 154-157, 157-169.
225. Frenguelli, J., 1944i. Influencia del ambiente físico en la distribución de culturas (Valle Calchaquí). Sociedad Argentina de Antropología, Relaciones, 4: 151-156.
226. Frenguelli, J. 1944j. Conocimiento del pasado geográfico y geológico en el siglo XIX. Cursos y conferencias. Revista del Colegio Libre de Estudios Superiores, 13 (25): 23-39.
227. Frenguelli, J., 1944k. Excursiones al Territorio del Neuquén y a las provincias de Mendoza y La Rioja. Revista del Museo de La Plata, NS, Sección Oficial, 1943, pp. 87-102.
228. Frenguelli, J., 1945a. Contribuciones al conocimiento de la flora del Gondwana superior en la Argentina. XXXII. Notas del Museo de La Plata, 10, Paleontología, 82: 113-122.
229. Frenguelli, J., 1945b. Moluscos continentales en el Paleozoico superior y en el Triásico de la Argentina. Notas del Museo de La Plata, 10, Paleontología, 83: 181-204.
230. Frenguelli, J., 1945c. El piso Platense. Revista del Museo de La Plata (NS), Geología 2, 17: 287-311.
231. Frenguelli, J., 1945d. Contribución al conocimiento de las diatomeas argentinas. Las Diatomeas del Platense. Revista del Museo de La Plata (NS), Paleontología 3, 16: 77-221.
232. Frenguelli, J., 1945e. Nuevas especies argentinas del género *Chrysastrella* (Crysostomataceae). Notas del Museo de La Plata, 10, Botánica 49: 99-105.
233. Frenguelli, J., 1945f. *Nitzschia* (*Nitzschiella*) *Ventricosa* Palmer nerítica en el litoral del atlántico del Uruguay. Notas del Museo de La Plata, 10, Botánica 50: 137-142.
234. Frenguelli, J., 1945g. A propósito de un nuevo foraminífero silíceo; *Silicotextulina Melchersi*. N. Sp. Notas del Museo de La Plata, 10, Zoología 81: 1-10.
235. Frenguelli, J., 1946a. Contribuciones al conocimiento de la flora del Gondwana superior en la Argentina. XXXIII. Notas del Museo de La Plata, 11, Paleontología, 87: 101-127.
236. Frenguelli, J., 1946b. Especies del género *Conus* vivientes en el litoral platense y fósiles en el neozoico superior argentino-uruguayo. Notas del Museo de La Plata, 11, Paleontología, 88: 231-250.
237. Frenguelli, J., 1946c. Un nido de esfégido del Cretáceo superior del Uruguay. Notas del Museo de La Plata, 11, Paleontología, 90: 259-267.
238. Frenguelli, J., 1946d. Consideraciones acerca de la «Serie de Paganzo» en las provincias de San Juan y La Rioja. Revista del Museo de La Plata (NS), Geología, 2, 18: 313-376.
239. Frenguelli, J., 1946e. Las barrancas del Puerto de Rosario y las causas de su derrumbamiento. Revista del Museo de La Plata, Geología, 4, 21: 91-124.
240. Frenguelli, J., 1946f. *Melosira* (*Aulacosira*) *patagonica* (O. Muell. ) Freng., a propósito de una crítica de la doctora A. Cleve Euler. Notas del Museo de La Plata, 11, Botánica, 51: 91-99.
241. Frenguelli, J., 1946g. *Silicotextulina Melchersi* Freng. en el Plancton de Puerto Quequén. Notas del Museo de La Plata, 11, Zoología, 96: 345-347.
242. Frenguelli, J., 1946h. Una nueva «campana» notable de los aborígenes santafesinos. Boletín Departamento de Estudios Etnográficos y Coloniales. 1 (1): 1-7.
243. Frenguelli, J., 1946i. Las grandes unidades físicas del territorio argentino. En: Geografía de la República Argentina. 3: 4-114. GAEA, Buenos Aires.
244. Frenguelli, J., 1946j. El Carbonífero argentino, según sus floras fósiles. Revista de la Sociedad Geológica Argentina, 1(2):107-115.

245. Frenguelli, J., 1946k. El origen de las Angiospermas. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 1(3): 169-208.
246. Frenguelli, J., 1947a. El genero «Cladophlebis» y sus representantes en la Argentina. Anales del Museo de La Plata, NS, Paleontología B, 2: 5-74.
247. Frenguelli, J., 1947b. Nota de geología entrerriana. Revista de la Sociedad Geológica Argentina, 2(2):127-140.
248. Frenguelli, J., 1947c. Viajes del doctor Joaquín Frenguelli. Revista del Museo de La Plata, NS, Sección Oficial, 1945, pp. 95-98.
249. Frenguelli, J., 1948a. Puntas líticas santafesinas. Boletín del Departamento de Estudios Etnográficos y Coloniales de Santa Fe, 1948, p.1-8.
250. Frenguelli, J., 1948b. Estratigrafía y edad del llamado «Rético» en la Argentina. GAEA, Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, Anales, 8:159-309.
251. Frenguelli, J., 1949a. Los estratos con «Estheria» en el Chubut. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 4 (1):11-24.
252. Frenguelli, J., 1949b. Diatomeas fósiles de los yacimientos chilenos de Tiltil y Mejillones. Darwiniana, 9 (1): 97-157.
253. Frenguelli, J., 1949c. El perfil de La Cortadera: en las faldas orientales de los cerros de Villa Unión (La Rioja). Revista de la Asociación Geológica Argentina, 4 (4): 299-335.
254. Frenguelli, J., 1949d. Addenda a la flora del gondwana superior en la Argentina. Physis, 20 (57): 139-158.
255. Frenguelli, J., 1949e. Acerca de un nuevo descubrimiento de plantas en los estratos del arroyo Totoral en la Sierra de Los Llanos de La Rioja. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 4 (3): 153-163.
256. Frenguelli, J., 1949f. Silicoflagelados del trípoli de Mejillones (Chile). Physis, 20: 272-284.
257. Frenguelli, J., 1950a. Rasgos generales de la morfología y la geología de la provincia de Buenos Aires. LEMIT, Publicaciones, 2 (33): 3-72. (Reimpreso por el LEMIT en 1973, al cumplirse 15 años del fallecimiento de Frenguelli).
258. Frenguelli, AJ., 1950b. Addenda a la flora del Gondwana superior en la Argentina, 2. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 5(1): 15-30.
259. Frenguelli, J., 1950c. Profesor Doctor Enrique Fossa-Mancini 1884-1950. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 5 (2): 77-80.
260. Frenguelli, J., 1950d. Ichnites en el paleozoico superior del oeste argentino. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 5(3): 136-148.
261. Frenguelli, J., 1950e. The present status of the theories concerning primitive man in Argentina. En: Steward, J.H., ed., Handbook of South American Indians. Bulletin of the Bureau of American Ethnology 143, vol. 6, Physical anthropology, linguistics, and cultural geography of South American Indians, pp. 11-17. Smithsonian Institution.
262. Frenguelli, J., 1951a. Floras devónicas de la precordillera de San Juan: nota preliminar. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 6 (2): 83-94.
263. Frenguelli, J., 1951b. Un huevo fósil del Rocanense. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 6(2): 108-112.
264. Frenguelli, J., 1951c. Las Diatomeas. Ciencia e Investigación, 7: 99-111.
265. Frenguelli, J., 1951d. Análisis microscópico de las muestras de turberas del río de la Misión, Río Grande, Tierra del Fuego remitidas por Dr. Vainö Auer. Academiae Scientiarum Fennicae, Annales, A, 3, 26: 1-60.
266. Frenguelli, J., 1952a. «*Haplostigma furquei*» n.sp. del Devónico de la Precordillera de San Juan. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 7(1): 5-10.
267. Frenguelli, J., 1952b. Un alga fósil en el Paleozoico inferior de la Sierra de Tontal (San Juan). Revista de la Asociación Geológica Argentina 7(2): 125-130.

268. Frenguelli, J., 1953a. Recientes progresos en el conocimiento de la geología y la paleografía de Patagonia, basados sobre el estudio de sus plantas fósiles. *Revista del Museo de La Plata (NS), Geología* 4, 27: 321-342.
269. Frenguelli, J., 1953b. Restos del género «Eucalyptus» en el Mioceno del Neuquén. *Notas del Museo de La Plata*, 16, *Paleontología*, 97: 209-213.
270. Frenguelli, J., 1953c. Análisis microscópico de una segunda serie de muestras de la turbera del Río de la Misión, río Grande, Tierra del Fuego. *Academiae Scientiarum Fennicae, Annales*, A 3 34: 3-52.
271. Frenguelli, J., 1953d. La flora fósil de la región del alto río Chalfá en Santa Cruz (Patagonia). *Notas del Museo de La Plata*, 16, *Paleontología*, 98: 239-257.
272. Frenguelli, J., 1953e. Las pecteroideas del Pérmico del Chubut. *Notas del Museo de La Plata*, 16, *Paleontología*, 99: 287-296.
273. Frenguelli, J., 1953f. XIX Contribución al conocimiento de las diatomeas argentinas. *Diatomeas del Territorio Nacional de Misiones. Revista del Museo de La Plata (NS), Botánica*, 8, 32: 63-86.
274. Frenguelli, J., 1954a. Plantas devónicas de la quebrada de La Charnela en la precordillera de San Juan. *Notas del Museo de La Plata*, 17, *Paleontología*, 102: 359-376.
275. Frenguelli, J., 1954b. Una visita a la primera mina de minerales de Uranio de alta ley explotada en Argentina. *Notas del Museo de La Plata* 17, *Geología*, 64: 329-345.
276. Frenguelli, J., 1954c. La margen derecha del río Paraná a la altura del pueblo de Cayastá, Santa Fe, notas geológicas y morfológicas. *Notas del Museo de La Plata* 17, *Geología*, 65: 377-387.
277. Frenguelli, J., 1954d. El gondwana inferior en Argentina. *Physis*, 20 (59): 424-437.
278. Frenguelli, J., Saffores, O.S., Cortelezzi, C.R. y Pol, I.A.I., 1954. Estudio de los yacimientos de conglomerado calcáreo y conchillas de la zona costera de la provincia de Buenos Aires (partidos de La Plata y Magdalena). *LEMIT, Serie 2*, 59: 7-17. La Plata.
279. Frenguelli, J., 1955a. Loess y limos pampeanos. *Serie Técnica y Didáctica del Museo de La Plata*, 7: 5-84. (Reimpresión de Frenguelli, J., 1925b).
280. Frenguelli, J., 1955b. *Crisostomatáceas Platenses. Acta Geographica*, 14, 2: 149-154.
281. Frenguelli, J. y Orlando, H.A., 1955. *Spermatogenia antiqua. Leud.-Fortm. Notas Museo de La Plata*, 18, *Zoología*, 161: 169-174.
282. Frenguelli, J., 1956. Rasgos generales de la hidrografía de la provincia de Buenos Aires. *LEMIT, Serie 2*, 62:
283. Frenguelli, J., 1957a. Neozoico. En: *Geografía de la República Argentina*, 2(3): 1-115. Ed. GAEA, Buenos Aires.
284. Frenguelli, J., 1957b. El glaciario Cuaternario. En: *Geografía de la República Argentina*, 2(3): 117-218. Ed. GAEA, Buenos Aires.
285. Frenguelli, J., 1958. Un árbol que reinó en la Patagonia. *El Día de La Plata*. 1958, 52. p.1-2.
286. Frenguelli, J. y Orlando, H. A., 1958. Diatomeas y silicoflagelados del sector Antártico Sudamericano. *Instituto Antártico Argentino, Publicación*, 5:13-191.
287. Frenguelli, J. y Orlando, H. A., 1959a. Operación merluza : Diatomeas y silicoflagelados del plancton del VI Crucero. *Servicio de Hidrografía Naval*, H 619: 1-62.
288. Frenguelli, J. y Orlando, H. A., 1959b. Análisis de algunas muestras del Pleistoceno del fondo del mar Mediterráneo. 7 pp., Buenos Aires.
289. Frenguelli, J. y Orlando, H.A., 1960. Diatomeas y silicoflagelados recogidos en Tierra Adelia durante las Expediciones Polares Francesas de Paul-Emilie Victor (1950-1952). *Revue Algologique*, 5: 3-48.