



ENTRE ROCAS Y REMEDIOS: JOSEFINA PÉREZ MATEOS (1904-1994), PIONERA DE LA GEOLOGÍA EN ESPAÑA

Among rocks and remedies: Josefina Pérez Mateos (1904-1994), a pioneering woman geologist in Spain

Isabel Rábano¹, Antonio González Bueno² y Salvador Ordóñez Delgado³

¹ Centro Nacional Instituto Geológico y Minero de España, CSIC, Ríos Rosas 23, 28003 Madrid. i.rabano@igme.es

² Departamento de Farmacia Galénica-Tecnología Alimentaria, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid. agbueno@ucm.es

³ Universidad de Alicante, Campus de Sant Vicent del Raspeig, Ap. Correos 99, 03080 Alicante. salvador@ua.es

Resumen: Se presenta un recorrido por la trayectoria vital y profesional de Josefina Pérez Mateos (1904-1994), desde su doble vertiente, la de farmacéutica y la de científica en el campo de las Ciencias de la Tierra. Mantuvo farmacia abierta en Madrid, de forma prácticamente ininterrumpida, entre 1929 y 1965. De manera paralela desarrolló una carrera docente e investigadora en la Universidad Central desde 1935, y, entre 1940 y su jubilación en 1974, en el Museo Nacional de Ciencias Naturales y en el Instituto de Edafología y Fisiología Vegetal del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, donde alcanzó la categoría de profesora de investigación. Se erige así en una de las primeras mujeres que en España se dedicó profesionalmente a la geología. Su primera etapa de investigación destacó por los estudios de espectroquímica mineral, aplicados inicialmente en sus dos tesis doctorales, en Ciencias Naturales y en Farmacia. Tras su formación con los Profs. Edelman y Correns, en Países Bajos y Alemania, respectivamente, su aportación fue esencial para la introducción en España de las técnicas del estudio mineralógico de los sedimentos. Presidenta-editora para España de la International Association of Sedimentology, impulsó la fundación del Grupo Español de Sedimentología. En sus laboratorios de Petrografía Sedimentaria y de Mineralogía de Suelos del CSIC se formaron investigadores e investigadoras que continuaron con el desarrollo, perfeccionamiento y aplicación de las técnicas sedimentológicas y edáficas.

Palabras clave: geología, sedimentología, farmacia, historia de la Geología, pionera.

Abstract: An extensive biography of Josefina Pérez Mateos (1904-1994) is presented, from a double perspective, that of a pharmacist and that of a scientist dedicated to Earth Sciences. She kept a pharmacy open in Madrid, practically without interruption, between 1929 and 1965. At the same time, she developed a teaching and research career at the University of Madrid, from 1935, and, between 1940 and his retirement in 1974, at the National Museum of Natural Sciences and at the Institute of Edaphology and Plant Physiology of the Spanish National Research Council (CSIC), where she held the position of Research Professor. She stands as one of the first women in Spain to dedicate herself professionally to geology. The first stage of her research stood out for the studies of mineral spectrochemistry, initially applied in her two doctoral theses, in Natural Sciences and in Pharmacy. Her training stays in the laboratories of Profs. Edelman and Correns, in the Netherlands and Germany, respectively, allowed



her to introduce the techniques of the mineralogical study of sediments in Spain. Promoter of the foundation of the Spanish Group of Sedimentology, and president-editor of the International Association of Sedimentology, researchers were trained in their Sedimentary Petrography and Soil Mineralogy laboratories of the CSIC, who continued with the development, improvement and application of sedimentological and edaphic research.

Keywords: *geology, sedimentology, pharmacy, history of Geology, pioneer.*

Rábano, I., González Bueno, A., Ordóñez Delgado, S., 2023. Entre rocas y remedios: Josefina Pérez Mateos (1904-1994), pionera de la Geología en España. *Revista de la Sociedad Geológica de España*, 36 (2): 62-93.

Introducción

La presencia de mujeres en la ciencia española se enriqueció con aquellas pioneras que, a finales del siglo XIX, desempeñaron profesionalmente la medicina o las que, a comienzos del XX, se incorporaron de pleno al mundo universitario tras la real orden de 8 de marzo de 1910 que permitió el acceso de las mujeres a la enseñanza superior en España, buscando una formación en ámbitos científicos, como la física, la química o las ciencias de la naturaleza, que les permitiera ejercer la docencia o la investigación. Si bien se vienen realizando estudios sobre la conquista de los nuevos espacios de ciencia de estas mujeres en un tiempo en el que, todavía, se mantenía un marcado rechazo social a la culturización y educación de las mujeres, entre los que destacan los pioneros de Capel (1982), Flecha García (1996, 2010) y Magallón (1998, 2010), son muy escasos aquellos relativos a la ocupación de entornos profesionales ligados a disciplinas geológicas por mujeres en España. La Comisión de Mujeres y Geología de la Sociedad Geológica de España puso el foco de atención sobre las precursoras ([Comisión], 2012, 2016), entre ellas Josefina Pérez Mateos, que se ha continuado dando a conocer las biografías de algunas de ellas o sobre su presencia temprana en sociedades científicas (Rábano, 2020; Boixereu *et al.*, 2021; Rábano *et al.*, en prensa).

El presente trabajo tiene como objetivo continuar la labor de visibilización de estas mujeres que, sin apenas referentes femeninos y en un entorno muy masculinizado en nuestro país, superaron barreras y abrieron horizontes a las que las sucedieron. Se presenta la primera biografía extensa de Josefina Pérez Mateos (1904-1994), una de las primeras mujeres que en España se dedicó profesionalmente a la geología desde diferentes ámbitos: la docencia en la Universidad Central, la conservación de colecciones de mineralogía en el Museo Nacional de Ciencias Naturales y la investigación en mineralogía y petrología sedimentaria en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). El periodo temporal comprendido es el de 1929 a 1974, fechas que marcan el inicio de su actividad profesional, tras finalizar la licenciatura en Farmacia, y su jubilación, cuando había alcanzado la categoría de profesora de investigación del CSIC en el Instituto de Edafología y Agrobiología. A su faceta docente e investigadora, hay que añadir la prác-

tica profesional farmacéutica. Mantuvo oficina de farmacia abierta en Madrid, de forma más o menos continua, entre 1929 y 1965. Para conocer su biografía se han consultado los expedientes personales de Josefina Pérez Mateos conservados en el Archivo del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid (ACOF-M), en el Archivo General de la Universidad Complutense de Madrid (AGUCM), en el Instituto de Ciencias Agrarias del CSIC (antiguo Instituto de Edafología y Agrobiología) (ICA-CSIC), en la Real Academia de Doctores de España (RADE) y en el Archivo General de la Administración (AGA).

El entorno familiar. Los primeros estudios (1904-1921)

Josefa (o Josefina) Pérez Mateos (Fig. 1) nació en Ciudad Rodrigo (Salamanca), en los días finales de 1904, el jueves 15 de diciembre¹. Vino al mundo en el seno de una familia con fuerte abolengo militar; su padre, José Pérez Egado, hijo también de militar, había servido en Filipinas, de donde regresó en 1903 con una úlcera sangrante y el empleo de segundo teniente de Infantería en el Regimiento de Salamanca (Leguineche, 1998). En 1899 le fue concedida la Medalla del Mérito Civil de las Islas Filipinas (Archivo Histórico Nacional, Ultramar, 53.633/3; Ceballos-Escalera, 2021: 20). En diciembre de 1927 figura como capitán retirado, le correspondía la cartera 9.515 (*Gaceta de Madrid*, 10/03/1928). Su madre, África Mateos Iglesias, era originaria de Melilla, también de familia militar. Contrajeron matrimonio en 1903; su padre contaba con 29 años de edad, su madre solo 19. Josefa fue la primera hija del matrimonio celebrado un año atrás²; con posterioridad nacieron otros dos hijos más: un varón, Alfonso, y otra mujer, Conchita. El hermano falleció en 1946 en accidente de coche; Conchita sobrevivió a Josefina.

Tras su regreso a la metrópoli, José Pérez Egado trabajó al servicio de Antonio Palacios de la Puente³, diputado provincial de Salamanca, de tendencia liberal, como recoge el semanario *La Iberia*, editado en Ciudad Rodrigo: “El día 12 [03/1907] regresó a Madrid el diputado a Cortes por este distrito [Ciudad Rodrigo] don Antonio Palacios acompañado de su secretario don José Pérez Egado...” (*La Iberia* [Ciudad Rodrigo], 16/03/1907); lo que obliga a pensar que los primeros años de Josefa Pérez Mateos debieron transcurrir en su Ciudad Rodrigo natal.



Fig. 1.- Josefina Pérez Mateos. Fotografías asociadas a diferentes registros en el Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid. La primera por la izquierda corresponde a su primera admisión como colegiada, en 23 de diciembre de 1929. Resto: fechas desconocidas. ACOF-M, 453/12.

Josefa Pérez Mateos completó los estudios de Bachiller en Madrid. Su título le fue otorgado por el Instituto Cardinal Cisneros el 19 de abril de 1922. Para entonces ya había iniciado, en la Universidad Central, sus estudios universitarios. Desde su traslado a Madrid, la familia habitó en la Glorieta de Bilbao 7 (5°); este será el domicilio de Josefa Pérez Mateos hasta el final de sus días.

Los años de formación universitaria (1921-1936)

Con diecisiete años, en el curso 1920/21, Josefa Pérez Mateos inicia sus estudios en la Universidad Central. Cursó el año preparatorio en la Facultad de Ciencias, que habría de abrirle las puertas de la Facultad de Farmacia. En el curso 1920/21 se examinará, como alumna libre, de las materias de Física general (aprobado), Química general (aprobado), Mineralogía y Botánica (notable) y Zoología general (aprobado). En una instancia, dirigida al decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central, fechada el 06/02/1935, justificará que los “dejó en suspenso [los estudios de Ciencias Naturales] para completar los de la Facultad de Farmacia” (AGUCM, 59/99-161). Realizará, sin aparentes tropiezos académicos, los estudios propios de la licenciatura en Farmacia, obteniendo el grado de licenciada en mayo de 1928⁴. Su expediente académico incluye las siguientes calificaciones: curso 1922/23: Técnica física aplicada a la Farmacia (aprobado) y Mineralogía y Zoología aplicada a la Farmacia (notable); curso 1923/24: Botánica descriptiva (aprobado) y Química inorgánica aplicada (aprobado); curso 1924/25: Materia farmacéutica vegetal (sobresaliente), Química orgánica aplicada (sobresaliente) e Higiene con prácticas de bacteriología (notable); curso 1925/26: Análisis química (notable) y Farmacia práctica (notable) (AGUCM, 151/21-034).

El 12 de diciembre de 1929 Josefa Pérez Mateos solicita su ingreso en el Colegio de Farmacéuticos de Madrid. Acababa de cumplir 25 años y estaba domiciliada en la Glorieta de Bilbao 7, donde establece su primera oficina

de farmacia. La Junta del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid aprueba su incorporación unos días después (23/12), y le asigna el número de colegiada 783 (ACOF-M, 453/12; García Garralón y Renau López, 2020: 91). En esta ubicación la sitúa Luis Portillo Valcárcel (1934) en los comienzos de la década de 1930. Con anterioridad a los años de la Guerra Civil trasladará la oficina de farmacia al Paseo de Extremadura nº 48.

En el curso 1931/32 retomará su contacto con la Universidad Central a través de los estudios de la licenciatura

Serie B. L. N. Núm. 643
UNIVERSIDAD CENTRAL 108
MATERIA NO OFICIAL
Donª Josefa Pérez Mateos
Natural de Ciudad Rodrigo
provincia de Salamanca
Nacido el 15-12-1904
Con tarjeta de identidad núm. 22311 expedida el 18 Abril 1932
por el Patronato Universitario de Madrid.
SOLICITA Matrícula con efectos académicos en las asignaturas:
1. Ciencias geológicas primer curso (Geografía) (1)
2. Zoología especial primer curso (Invertebrados y Artrópodos) (1)
Madrid, de _____ de 1932
Firma del alumno o persona encargada.
Josefa Pérez Mateos
PATRONATO UNIVERSITARIO DE MADRID
Pesetas.
Formalización del pago por derechos de esta matrícula:
Derechos de matrícula, equivalente al papel de pagos al Estado 32,50
» » en metálico 32,50
» » para el Patronato Universitario 10,00
» de formación de expediente 5,00
Formalización de matrícula y póliza 1,70
TOTAL 81,70
Domicilio en Madrid: Glorieta de Bilbao n.º 7

Fig. 2.- Matrícula en algunas asignaturas de la licenciatura de Ciencias Naturales. Universidad Central, curso 1931/32. AGUCM, 59/99-161.

de Ciencias (Fig. 2). Le fueron convalidadas algunas de las asignaturas cursadas en el año 1921/22, como parte del preparatorio de la licenciatura de Farmacia: Física teórica y experimental, Química experimental y Biología; además la Química orgánica aplicada a la Farmacia (curso 1924/24) se asimilará a Química orgánica 1º. Se examinará por libre de Matemáticas especiales para naturalistas (notable, junio), Histología (notable, junio), Ciencias geológicas 1º [geografía] (notable, septiembre) y Zoología especial 1º [invertebrados no artrópodos] (sobresaliente, septiembre) (AGUCM, 59/99-161). Lo hizo en unas condiciones económicas precarias, por lo que solicitará, y le fue concedida, matrícula gratuita a partir del curso 1932/33⁵. Finalizó los estudios de la licenciatura en Ciencias en septiembre de 1934 (26/09) con la calificación de sobresaliente y premio extraordinario. Su expediente académico revela que, durante el año 1932/33, cursó Ciencias geológicas 2º [cristalografía y mineralogía] (sobresaliente), Zoología especial 2º [entomología] (notable), Zoología especial 3º [vertebrados] (notable), Fisiología vegetal, comprendiendo Organografía (notable), Dibujo (admisible) e Inglés (admisible). En el año 1933/34 estudió las materias de Ciencias geológicas 3º (notable, matrícula de honor), Fitografía y Geografía botánica (sobresaliente), Organografía y Fisiología animal (sobresaliente) y Antropología (notable) (AGUCM, 59/99-161). Su título de licenciada en Ciencias (Naturales) por la Universidad de Madrid quedó extendido el 08/03/1935.

Durante su formación como alumna de la licenciatura de Ciencias Naturales, Pérez Mateos participó, en 1933, en el seminario dictado por Gabriel Martín Cardoso (1896-1954) sobre “Estructura de los cristales y medios para determinarla”, impartido en el Museo de Ciencias Naturales de Madrid⁶ y en el dictado por Arturo Caballero Segares (1877-1950) sobre “Geografía Botánica”, en el Jardín Botánico de Madrid ([JAE], 1935: 315); además del curso de trabajos prácticos en la Estación de Biología Marítima de Santander del Instituto Español de Oceanografía, en julio de 1934 (AGA, TOP-32/63, leg. 18551). El mismo año de finalizada su licenciatura en Ciencias Naturales se integró en la Sociedad Española de Historia Natural; fue presentada, en la sesión celebrada el 07/11/1934, por Gabriel Martín Cardoso ([Rioja], 1934: 417; Rábano *et al.*, en prensa).

Al finalizar sus estudios de la licenciatura en Ciencias Naturales comienza los del doctorado en Ciencias, que se vieron interrumpidos por la Guerra Civil. Durante el curso 1934/35 cursará las materias de Ecología vegetal (sobresaliente), Psicología experimental (aprobado) y Geofísica (sobresaliente) (AGUCM, 59/99-161). Ese mismo año académico fue contratada por la Universidad Central como ayudante de clases prácticas de la asignatura “Geología con nociones de Geoquímica”, que se extendería al siguiente curso, pasando a la categoría de auxiliar temporal durante el año 1939/40 (AGA, TOP-32/63, leg. 18551)⁷.

Los años de la Guerra (1936-1939)

La Guerra Civil sorprendió a Josefa Pérez Mateos en Madrid, junto al resto de su familia. En la declaración jurada presentada en abril de 1939 ante el Colegio Oficial

de Farmacéuticos de Madrid, manifiesta que el 18/07/1936 trabajaba, como farmacéutica, en la farmacia establecida en Paseo de Extremadura nº 48, destruida durante la guerra; que no desempeñó ningún cargo “durante el período de la dominación marxista”, que su establecimiento no fue incautado y que ella no perteneció a partido político alguno ni organización sindical del Frente Popular⁸.

Durante los años de la guerra “me afilié en el Sind^o. farmacéutico U.G.T. en noviembre 1936 por las coacciones a que nos sometieron. Cargos, ninguno”. En su confesión declara que no contribuyó, con fondos ni donativos para “combatir el triunfo del Movimiento Nacional”. Y señala su contribución al “triunfo del Movimiento Nacional” en estos términos: “No habiendo sido posible pasar a la España Nacional, por haberme sido negado el pasaporte que solicité, me limité a no colaborar con el Gobierno rojo, no prestándole mi aportación personal ni profesional a pesar de los requerimientos que en ambos sentidos se me hicieron”. No sufrió persecuciones ni encarcelamientos, declara no pertenecer a la masonería y, al solicitarle “Relacione aquellos profesionales que, por su significación marxista y su actuación durante el período de guerra, causaran perjuicios de cualquier clase en las personas o intereses de los farmacéuticos” responde: “Por el alejamiento que he tenido de las cuestiones profesionales desconozco la actuación de los demás farmacéuticos”. Declara, igualmente, no haber prestado servicio a las milicias rojas, no haber recibido recompensa por su prestación de servicios al ‘gobierno rojo’ y ante la pregunta ‘Si se encontraba en zona roja al producirse el Glorioso Alzamiento Nacional, manifieste si pudo trasladarse a la zona liberada y qué medios empleó’ contesta: “Solicité pasaporte en la Dirección General de Seguridad el 11 de septiembre de 1937, con este propósito y no me fue concedido, según datos que allí obrarán” (ACOF.M, 453,12).

La postguerra (1939-1946)

Los primeros años de la postguerra suponen para Josefa Pérez Mateos un período de búsqueda de su estabilidad laboral. La falta de profesorado, debida al exilio, conduce a su pronta integración en el cuerpo docente de la Universidad de Madrid. Lo hará como ayudante impartiendo la materia de “Ciencias geológicas 2º curso” entre 1939 y 1946 (ver nota 7).

Durante este mismo período temporal, el que media entre 1939 y 1943, desempeñará, en el Instituto Lope de Vega de Madrid, el cargo de profesora encargada de curso en la Cátedra de Agricultura, nombrada –sin mediación de prueba alguna– por el Ministerio de Educación Nacional (RADE, exp. Pérez Mateos). En septiembre de 1943 obtuvo, por oposición, una plaza de profesora adjunta de Ciencias Naturales, con destino en el Instituto de Puertollano (Ciudad Real). Pero rápidamente (noviembre de 1943) fue adscrita al Instituto Lope de Vega de Madrid por una orden ministerial, a propuesta del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (AGA, TOP-32/63, leg. 18551). Compatibilizó esta actividad docente con el ejercicio profesional al frente de una oficina de farmacia, la de María Prieto Álvarez, viuda de Luis Palomino Calvo, sita en Magdalena nº 8 [10]⁹.

El 22 de junio de 1943 defiende su tesis doctoral en la Facultad de Ciencias: *Investigación del color en la turmalina* (Pérez Mateos, 1943), realizada bajo la dirección de Maximino San Miguel de la Cámara (1887-1961), catedrático de Geología y decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central. Se trató de una dirección casi testimonial, como reconoce la nueva doctora:

“He de destacar en primer lugar la amable acogida que en todo momento me fue dispensada, haciendo presente mi gratitud a su ilustre Director [del Instituto Geológico y Minero de España] D. Agustín Marín y Beltrán de Lis, por las facilidades brindadas, tanto en los trabajos de laboratorio como para visitar la biblioteca de dicho Instituto. / Expreso igualmente mi agradecimiento al Ingeniero Jefe de la Sección de Petrografía, D. José Romero Ortiz, bajo cuya dirección y asesoramiento han sido efectuados los estudios que se refieren a la micrografía de la turmalina, que no omitió cuantos desvelos fueron necesarios durante el transcurso de estas investigaciones, resolviendo mis dificultades con sin igual amabilidad, y asimismo al Ingeniero Jefe del Laboratorio de Espectroscopía, D. Juan Manuel López de Azcona, a quien debo toda orientación y ayuda en el análisis espectroquímico. / Guardo igualmente el reconocimiento más respetuoso al Doctor San Miguel de la Cámara, que tanto ha honrado esta memoria doctoral, apadrinándola en su presentación en la Universidad Central, y cuyo interés y estímulo fueron siempre aliento para mí” (Pérez Mateos, 1944a: 223-224).

El tribunal estuvo formado por Luis Lozano Rey (presidente), Salustio Alvarado y Emilio Fernández Galiano (vocales). Fue calificada con sobresaliente y recibió premio extraordinario (AGUCM 151/21-034; RADE exp. Pérez Mateos). De su contenido se hizo eco la memoria anual del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), puesto que buena parte de su investigación fue desarrollada en los laboratorios del IGME, el de Petrología, dirigido por el ingeniero de minas José Romero Ortiz de Villacián (1886-1963), y el de Espectroquímica por Juan Manuel López de Azcona (1907-1995) (Fig. 3):



Fig. 3.- Laboratorio de espectroquímica del Instituto Geológico y Minero de España en la década de 1940 (Moya, 1943).

“También ha sido investigada la naturaleza y origen de las manchas azules de la turmalina, como propuesta del ingeniero jefe del Laboratorio, Sr. Romero Ortiz, a la señorita Josefina Pérez Mateos, conservadora de la Sección de Mineralogía del Museo Nacional de Ciencias Naturales, quien había solicitado desarrollar, bajo la dirección de dicho ingeniero, su tesis doctoral para obtener el título de Ciencias en la Universidad de Madrid, autorización que le fue concedida por esta Dirección, por entender que nuestros laboratorios no deben aparecer clausurados para quien a ellos se acerca con elevados deseos de estudio y trabajo. En este caso hemos podido ver, con agrado, que la tesis doctoral antedicha mereció la calificación de sobresaliente en la Universidad y el premio extraordinario de doctorado de la mencionada señorita” ([IGME], 1943: 22).

Los resultados de su memoria doctoral verán la luz en los inicios de 1944, tanto en las *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España* (Pérez Mateos, 1944a) (Fig. 4) como en los *Trabajos del Instituto de Ciencias Naturales “José de Acosta”* (Pérez Mateos, 1944b) y en las páginas del *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* (Pérez Mateos, 1944c).

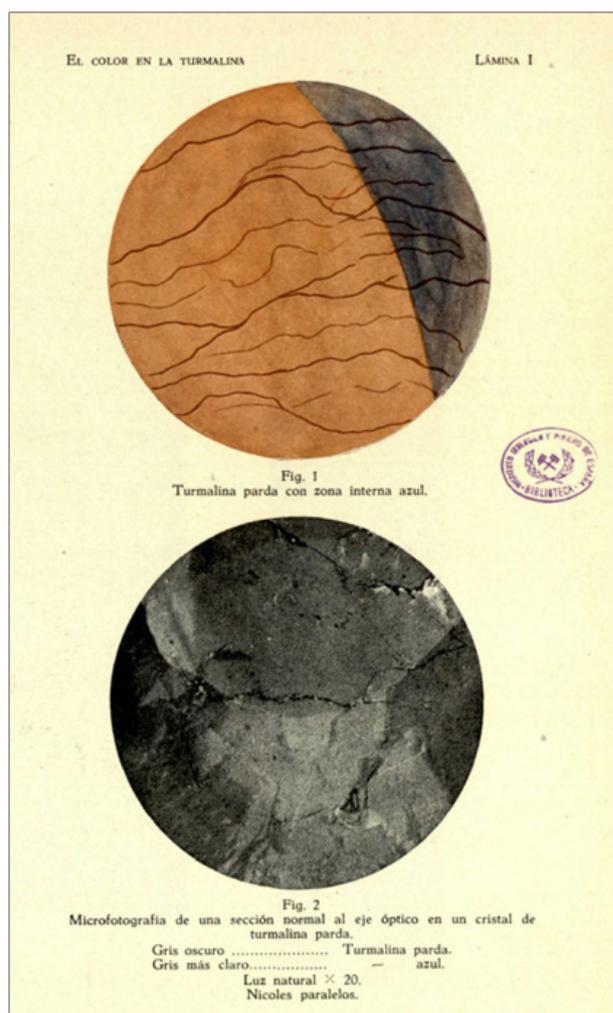


Fig. 4.- Lámina I de Pérez Mateos (1944a). Ilustró su tesis doctoral *Investigación del color en la turmalina* (Pérez Mateos, 1943).

José Romero Ortiz de Villacián (1887-1963) hará preceder de una “glosa” la versión publicada en la revista del Instituto Geológico y Minero de España:

“En todos los laboratorios quedan siempre en el aire, como las mariposas al lado de la hoz que siega la mies, algunos hechos cuya investigación se aplaza, a veces indefinidamente por falta de interés o de tiempo. Por esto, cuando la señorita Pérez Mateos, en unión de mi querido compañero López de Azcona, vino al mío para expresarme un tan injustificado deseo como el de dirigirle su tesis doctoral, no me fue difícil ofrecerle varios, entre los cuales fue preferido, como es natural en este caso, el más bellamente femenino: el color de la turmalina y, especialmente, las manchas azules que a veces presenta [...] Por esta vez, la turmalina encontró su poetisa, y a mi, ofrecida la valiosa colaboración del Sr. López de Azcona, para dirigir y comprobar los análisis espectroquímicos, me ha cabido la satisfacción, gracias a ellos, de elevar mi espíritu por encima de mis tareas habituales, para cultivar a ratos la más excelsa de las aficiones: la ciencia pura” (Romero Ortiz, 1944: 220-221).

Un apunte más de un patriarcado asumido como hecho imperante, que lleva al autor a referirse a la nueva doctora como “doctor de manos nacaradas” (Romero Ortiz, 1944: 219).

Desde septiembre de 1940, Pérez Mateos estuvo vinculada a la Sección de Mineralogía del Instituto José de Acosta del CSIC como conservadora de colecciones¹⁰ (AGA, TOP-32/63, leg. 18551; Pérez-Rubín Feigl *et al.*, 2020; Lérica Jiménez, 2022), trabajando junto a Pablo Martínez Strong (1887-1968), catedrático de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid y químico analista de la Sección de Mineralogía del Museo Nacional de Ciencias Naturales, y Pedro García Bayón-Campomanes, profesor adjunto de la Facultad de Ciencias y preparador de la Sección de Mineralogía del citado museo. Con ellos publicaría, en 1946, la primera edición de *Cuadernos de Mineralogía descriptiva* (Martínez Strong *et al.*, 1946-1947), una obra en dos volúmenes (Fig. 5), que habría de convertirse en un clásico, sucesivamente reeditado hasta la década de 1970 (Martínez Strong *et al.*, 1952, 1955, 1973). Además, Pérez Mateos realizó la primera descripción, después de la Guerra Civil, de la sala de Mineralogía del Museo Nacional de Ciencias Naturales, además de crear nuevas agrupaciones de los minerales según diferentes criterios, como el interés militar, artístico, patogénico y terapéutico, y piedras preciosas de las Sagradas Escrituras.

Pese a su adscripción funcional a un instituto de segunda enseñanza y a su trabajo en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, Pérez Mateos no relegó su interés por la farmacia. El 11 de mayo de 1944 solicitará la apertura de un establecimiento en la calle Cea Bermúdez nº 53, un edificio de nueva construcción, auspiciado por la Obra Sindical del Hogar¹¹, cuya apertura no le fue autorizada. Lo intentaría en una ubicación próxima, Cea Bermúdez nº 52, también un edificio en construcción, propiedad de la Congregación de Misioneros del Inmaculado Corazón de María, pero nuevos problemas con el arrendamiento la hicieron desistir del intento¹².

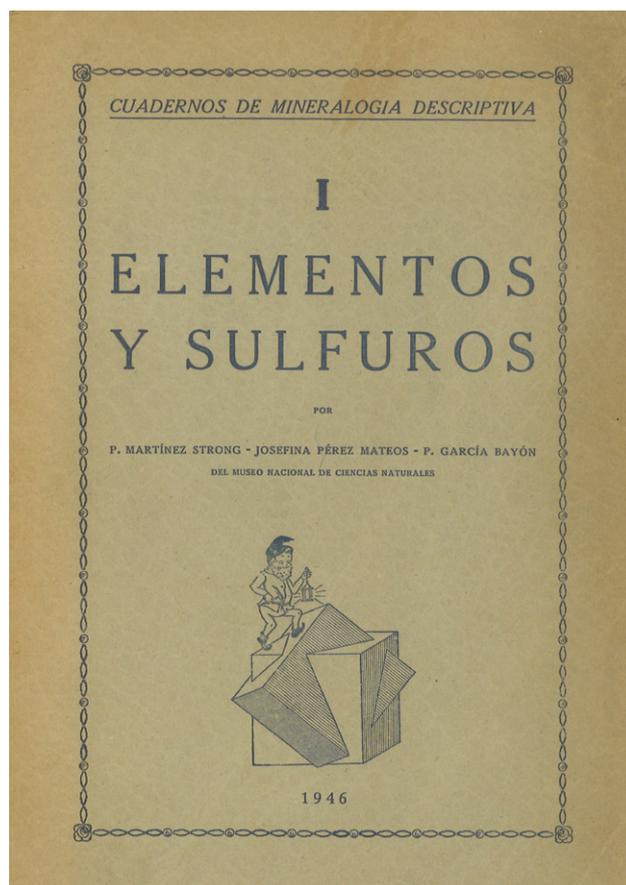


Fig. 5.- Primer volumen de los *Cuadernos de Mineralogía descriptiva* (Martínez Strong *et al.*, 1946).

En la primavera de 1945 opositó, al parecer sin éxito, a una de las cátedras de Ciencias Naturales convocadas para los Institutos de Enseñanzas Medias (BOE, 02/05/1945). Además de su plaza como profesora adjunta en Ciencias Naturales, seguía ejerciendo como auxiliar temporal de Geología para Químicos (el sueldo se incrementó a 6.000 ptas. anuales; AGA, Educación y Ciencia, 31/2219, *fide* Flecha García, 2010: 270) y trabajando en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, en calidad de conservadora de las colecciones de Mineralogía.

Entre el Instituto José de Acosta y el Instituto Español de Edafología, Ecología y Fisiología Vegetal (1946-1949)

En junio de 1946 obtiene, por oposición, una plaza de colaborador científico del CSIC, adscrita, inicialmente, al Instituto José de Acosta de Ciencias Naturales, donde ejercerá como conservadora de la Sección de Mineralogía en el Museo Nacional de Ciencias Naturales (RADE, exp. Pérez Mateos). Con ello abandona su puesto como profesora auxiliar en la Facultad de Ciencias, donde venía desarrollando su docencia desde 1939 (RADE, exp. Pérez Mateos).

Mas no todo habrían de ser buenas noticias en ese año de 1946. Su hermano Alfonso, único varón, muere en accidente de automóvil y su padre, José Pérez Egido, también fallecerá en diciembre de este año, posiblemente a consecuencia de una úlcera sangrante originada en la Campaña de Filipinas (Leguineche, 1998).

En octubre de 1946, Josefa Pérez Mateos inicia en la Facultad de Farmacia los cursos de doctorado. El año académico 1946/47 cursará "Microbiología, técnica bacteriológica y preparación de sueros medicinales" (sobresaliente) e "Historia de la Farmacia y estudio comparativo de las farmacopeas vigentes" (aprobado); en el año 1947/48, "Química biológica con su análisis" (sobresaliente) (AGUCM, 151/21-034). Cuenta con 42 años de edad y una plaza de conservadora adscrita al Museo Nacional de Ciencias Naturales.

De estos años data su relación con Encarnación Gárate Coppa¹³. Juntas estudiaron la composición de las antimonitas:

“Este trabajo que hoy damos a conocer, entra dentro del Círculo que contiene una serie de publicaciones que fueron iniciadas por el Instituto Geológico y Minero de España [Juan Manuel López de Azcona], y que tiene como finalidad el estudio elemental comparado de todos los sulfuros metálicos, como consecuencia del análisis espectroquímico de los mismos [...] Este trabajo ha sido realizado en la Sección de Espectroscopia del Instituto Gregorio de Rocasolano de Química Física y en la Sección de Mineralogía del Instituto José de Acosta de Ciencias Naturales, ambos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. / Agradecemos, muy sinceramente, al Dr. López de Azcona su dirección y cuantas orientaciones hemos recibido de él a lo largo de este trabajo” (Pérez Mateos y Gárate Coppa, 1948a: 109, 121).



Fig. 6.- El Dr. Cornelis-Hendrik Edelman (izquierda), profesor de la Escuela Superior de Agricultura y Ciencias de Wageningen (Países Bajos) en 1956, en la entrega del diploma de doctor *honoris causa* al ministro de Agricultura Siccó Mansholt. Nationaal Archief NL, 084-0004 (vía *Wikimedia Commons*).

Y de diferentes sulfuros de cobre (Pérez Mateos y Gárate Coppa, 1948b). A ellos hay que sumar el de los meteoritos caídos en España conservados en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, que publicaría años más tarde (Pérez Mateos, 1954a).

Al finalizar los estudios reglados de doctorado en Farmacia, en el verano de 1948, realiza una estancia de tres meses en el Landbouwhogeschool [Escuela Superior de Agricultura y Ciencias] de Wageningen (Países Bajos), pensionada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, bajo la tutela del Dr. Cornelis-Hendrik Edelman (1903-1964) (Fig. 6), quien mantenía una buena relación con el Instituto de Edafología, Ecología y Fisiología Vegetal. Esta estancia trimestral le permitió practicar “las técnicas que allí se siguen por los investigadores neerlandeses en el estudio mineralógico de los sedimentos arenosos” (Pérez Mateos, 1948b: 643).

Su actividad investigadora no le hace abandonar su trabajo como farmacéutica. En el verano de 1948, cuando aún se encontraba en tierras holandesas, el Laboratorio Lagar comunica al Colegio de Farmacéuticos de Madrid que Josefa Pérez Mateos ha sido contratada como directora técnica de sus instalaciones, ubicadas en Madrid, en la calle Francisco Silvela nº 21¹⁴. No permanecerá al frente de estas instalaciones mucho tiempo; el 6 de julio de 1949 causa baja, “a petición propia”, como miembro del Colegio Oficial de Farmacéuticos de la provincia de Madrid (ACOF-M, 453/12).

La reforma estructural llevada a cabo en 1948 por José María Albareda Herrera (1902-1966) en el Instituto Español de Edafología, Ecología y Fisiología Vegetal, fundado por él en 1942, en la que se definieron varios departamentos dentro del Instituto dedicados a los diferentes aspectos físico-químicos del suelo, así como de microbiología y fisiología vegetal, llevó a la fundación de una sección de Petrografía Sedimentaria, cuya dirección asumió Josefa Pérez Mateos (Pozuelo y de Felipe, 2002: 204).

El 15 de noviembre de 1948 defenderá, en la Facultad de Farmacia, su segunda tesis doctoral en la Universidad de Madrid: *Las scheelitas españolas* (Pérez Mateos, 1948a). Presidió el tribunal Ricardo Montequí y Díaz de la Plaza (1893-1979), catedrático de Química inorgánica; entre los vocales se encontraba Román Casares López (1908-1990), catedrático de Análisis Químico Aplicado y Bromatología; recibió la calificación de sobresaliente (AGUCM 151/21-034). Un resumen de su contenido será publicado años más tarde en *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España* (Pérez Mateos, 1958c). La razón que motivó este estudio radica en la utilidad de este mineral como mena del wolframio:

“Como mena de wolframio, la scheelita (WO_4Ca), es un mineral que ofrece destacado interés, aunque sea superado en importancia comercial por el wolfram, debido a la escasa potencia de sus yacimientos en comparación con los de wolframita. Sin embargo, la scheelita alcanza como especie mineral un valor intrínseco superior al del wolfram, debido a su mayor pureza [...] / En este trabajo se han recopilado los resultados de un estudio hecho en una serie de muestras

de scheelitas de yacimientos españoles, destacando las condiciones geológico-topográficas de los mismos y los resultados obtenidos de los análisis químicos y espectroquímicos realizados, así como las características morfológicas de los cristales recogidos de esta especie mineral. / La mayoría de los ejemplares proceden del Instituto Geológico y Minero de España y algunos de ellos del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid” (Pérez Mateos, 1958c: 335).

El estudio contó con la colaboración del ingeniero de minas del Instituto Geológico y Minero de España Juan Manuel López Azcona: “El análisis químico por métodos espectrales fue realizado en el Instituto Gregorio Ricasolano, del C.S.I.C., agradeciendo aquí, igualmente, al doctor López de Azcona, Jefe de la Sección de Espectroquímica, su valioso asesoramiento” (Pérez Mateos, 1958c: 336). En definitiva, un paso más en el intento de mantener una economía autárquica, llamada ya a un cambio de modelo.

Apenas un año después, en noviembre de 1949 obtiene, mediante concurso oposición, una plaza de investigador científico del CSIC, en el Patronato Alonso de Herrera, adscrita al Instituto de Edafología y Fisiología Vegetal, nuevo nombre del centro desde 1949 (ICA-CSIC, exp. Pérez Mateos; RADE, exp. Pérez Mateos).

En el Instituto de Edafología y Fisiología Vegetal (1949-1960)

Tras su adscripción definitiva, en 1949, como investigadora del Instituto de Edafología y Fisiología Vegetal (Fig. 7), sus estudios girarán en torno a la petrología sedi-



Fig. 7.- Josefina Pérez Mateos en el Instituto de Edafología y Fisiología Vegetal (fecha desconocida). ICA-CSIC.

mentaria, convirtiéndose los *Anales de Edafología y Fisiología Vegetal* en su revista de referencia.

En los inicios de 1950 publicará, junto a Manuel Muñoz Taboadela (1917-1963)¹⁵, un estudio de los minerales detríticos pesados de Montejo de la Sierra (Pérez Mateos y Muñoz Taboadela, 1950). E iniciará una línea de trabajo sobre los materiales sedimentarios neógenos de la cuenca alta del Tajo, comenzando por los de Alcalá de Henares:

“Habiéndose pensado en un principio en la posibilidad de realizar un estudio detallado de la formación sedimentaria de relleno de la cuenca alta del Tajo, se comenzó dentro de la zona limitada de Alcalá de Henares, recogiendo muestras de materiales sedimentarios a lo largo del corte geológico efectuado en el cerro del Ecce Homo por mis compañeros de trabajo Dres. Alía Medina y Muñoz Taboadela” (Pérez Mateos, 1952a: 151).

Ese verano de 1950 (24/07-01/08), de nuevo en colaboración con Manuel Muñoz Taboadela, participa en el IV Congreso Internacional de Ciencia del Suelo, celebrado en Ámsterdam. Su comunicación llevará por título “Mineralogical analysis of sediments from a zone of regional metamorphism”. En la sesión del 28/11/1950 de la Sociedad Española de Ciencia del Suelo presenta “El análisis mineralógico de sedimentos aplicado a una serie de muestras del Sáhara meridional español”; un estudio similar verá la luz en las páginas del *Archivo del Instituto de Estudios Africanos* (Pérez Mateos, 1950).

El trimestre del verano de 1952 trabajará en el Sediment-Petrographisches Institut [Instituto de Petrografía Sedimentaria] de la Universidad de Göttingen, nuevamente becada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas; en esta ocasión

“para trabajar en cuestiones de Petrología Sedimentaria y de Óptica cristalina, llevé a cabo mi trabajo en el Sedimentpätrographisches Institut (Instituto de Petrología Sedimentaria), bajo la supervisión de su Director el Profesor Dr. C. Correns¹⁶, que también dirige el Mineralogisch-Pätrographisches Institut, dependientes ambos de la Universidad [de Göttingen]. También trabajé con el Prof. Schumann, practicando los métodos ópticos de aplicación a la determinación de los minerales petrográficos, tratando con el Prof. Correns lo referente al estudio de sedimentos, según sus métodos [...] Mi trabajo con el Prof. Schumann¹⁷ consistió [...] en la práctica de métodos conducentes a alcanzar un mayor perfeccionamiento en las determinaciones ópticas dentro del análisis mineralógico de sedimentos. / Practiqué el Universal Drehtischmethoden, utilizando la Drehtisch D₄; es el método clásico de Fedorow, en el cual se trabaja con posiciones de oscurecimiento. Se aplica principalmente [...] a la determinación de feldespatos, y, dentro de éstos, a las plagioclasas (minerales de la fracción “ligera”)...” (Pérez Mateos, 1953a: 755, 760).

En este mismo viaje visitó otros centros de investigación: Max-Planck Gessellschaft, Bodenkundliches Institut y Mineralogisch-Petrographisches Institut; conoció la

fábrica Zeiss-Winkel, a la que dedicó varias jornadas de trabajo con el Dr. Horst Piller y la fábrica Phyve, asistiendo en ella a un curso sobre aparatos de física y su manejo (RADE, exp. Pérez Mateos).

A su regreso a Madrid, aplicará los nuevos métodos aprendidos durante su estancia en Göttingen al estudio de los materiales sedimentarios del Neógeno continental, en la llanura del Guadiana (Pérez Mateos, 1954b, 1955).

Tras la partida de Manuel Muñoz Taboadela a Santiago de Compostela, Josefina Pérez Mateos dedicará algunos trabajos al estudio de los sedimentos de las costas gallegas, realizados tanto en colaboración con Joaquín Gómez de Larena y Pou (1891-1979)¹⁸ como con Isidro Parga Pondal (1900-1986)¹⁹ (Pérez Mateos, 1952b; Parga Pondal y Pérez Mateos, 1952, 1954, 1956). De hecho, en julio de 1953, recibirá una ayuda económica del CSIC, a propuesta del Instituto de Edafología, de 2.183,90 ptas., para trasladarse a Galicia, con el objeto de recoger material de los arenales de la costa (ICA-CSIC, exp. Pérez Mateos).

El estudio de los minerales densos en los aluviones y sedimentos, tanto de territorios peninsulares (Pérez Mateos y Muñoz Taboadela, 1950) como del Sáhara (Pérez Mateos, 1950) llevó a Isidro Parga Pondal (Fig. 8) y a Josefina Pérez Mateos a plantear un ambicioso programa de estudio a comienzos de la década de 1950:



Fig. 8.- Isidro Parga Pondal en el Laboratorio Xeolóxico de Laxe (1958). Fondo Laboratorio Xeolóxico de Laxe, Centro de Documentación e Arquivo da Universidade da Coruña.

“El programa que nos prometemos desarrollar en notas sucesivas puede dividirse en dos partes. Estudiaremos primero las rocas ácidas, granitos, dioritas, gneises y rocas de quimismo análogo, y en segundo lugar las rocas básicas, gabros, peridotitas, anfíbolitas y sus análogos geoquímicamente considerados. / En cada uno de estos grandes grupos estudiaremos diferentes rocas del mismo tipo, pues es bien sabido que, por ejemplo, la geoquímica de los granitos en lo referente a elementos escasos puede variar mucho paralelamente a numerosos factores, de los cuales las condicio-

nes tectónicas e incluso la orogenia a que pertenecen pueden y suelen ejercer gran influencia en el enriquecimiento o empobrecimiento de ciertos elementos químicos formadores de los minerales que nos interesan” (Parga Pondal y Pérez Mateos, 1952: 122).

Entre el 8 y el 14 de septiembre de 1952 se celebró, en Argel, el 19º Congreso Geológico Internacional. Pérez Mateos no viajó en esta ocasión, pero participó con una comunicación junto a Gabriel Martín Cardoso —quien la presentó— sobre los meteoritos caídos en España conservados en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, que publicaría más tarde en un volumen homenaje a su maestro Martín Cardoso (Pérez Mateos, 1954a):

“Realizado este trabajo de revisión de los meteoritos españoles que se conservan en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, bajo la supervisión del que fue mi respetado maestro, el profesor Martín Cardoso, de la Universidad de Madrid, sale a la luz en este Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, cuando ya él no está entre nosotros, por su muerte acaecida tan inesperadamente el 1 de enero de 1954. Este sentimiento viene a oscurecer la natural satisfacción que pudiéramos tener, al ver publicados los resultados de los trabajos que, con motivo de esta revisión, llevamos a cabo. Dichos resultados fueron comunicados al XIX Congreso Geológico Internacional celebrado en Argel en 1952, y leída la Comunicación por el profesor Martín Cardoso. / Quiero que estas breves líneas sean un homenaje a su memoria y la expresión de mi gratitud al sabio Profesor y llorado amigo, por todas las enseñanzas de él recibidas en el amplio campo de la Cristalografía y Mineralogía” (Pérez Mateos, 1954a: 97).

En octubre de 1952 emprende un viaje, esta vez a Francia, donde visitará el Museo de Historia Natural de París, al que dedicará un par de mañanas (Pérez Mateos, 1953b) y la Station Marine d’Endoume, dependiente de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Marsella.

Sus primeros análisis mineralógicos de las formaciones sedimentarias del Neógeno continental, en la cuenca del Tajo y en la llanura del Guadiana, serán compartidos con sus colegas de la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo, en la sesión celebrada en el Museo Nacional de Ciencias Naturales en noviembre de 1953 (26/11), aunque su versión impresa se retrasaría un par de años (Pérez Mateos, 1955).

Los estudios sobre las costas gallegas ampliaron pronto su horizonte hacia el levante español merced a la colaboración con Juan José Alonso Pascual mientras este realizaba su memoria doctoral²⁰ (Pérez Mateos y Alonso Pascual, 1957, 1959); y hacia el litoral de Tenerife, en particular la península de Anaga, junto a Manuel Martel San Gil (1914-2000) (Pérez Mateos y Martel San Gil, 1954).

En el verano de 1954 se celebrará en Göttingen, entre el 7 y el 15 de julio, el IV Congreso Internacional de Sedimentología. Asistieron a él José María Albareda, Miguel Delgado y Oriol Riba Arderiu²¹. Josefina Pérez Mateos no viajó en esta ocasión, pero presentó una comunicación,



Fig. 9.- Josefina Pérez Mateos (sentada), junto a Josefina Benayas Casares, a su derecha, y Pilar Arévalo Carretero, a su izquierda (fecha desconocida). ICA-CSIC.

leída por Oriol Riba, similar a la expuesta, meses atrás, en noviembre de 1953, ante los miembros de la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo, y que vio la luz en las páginas de *Geologische Rundschau* (Pérez Mateos, 1955).

Su presencia en foros nacionales e internacionales se incrementa sensiblemente en 1956. Durante el mes de marzo presentará, en la sesión de la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo, sus primeros acercamientos a la aplicación del índice de los minerales básicos para deducir la fertilidad de los suelos en los trópicos, sobre muestras de Fernando Poo y de Guinea continental española, entregadas por Walter Kubiěna (1897-1970)²². Entre el 2 y el 7 de abril asistirá a la III Reunión Internacional sobre Reactividad de los Sólidos, celebrada en Madrid, en la que no presentará comunicación (RADE, exp. Pérez Mateos); y, en el mes de mayo, participará en el Coloquio de Sedimentología organizado por el grupo francés de sedimentología en Marsella y Niza, donde mostrará sus trabajos sobre las arenas del levante español y sobre las costas arenosas gallegas (RADE, exp. Pérez Mateos; Pérez Mateos y Alonso Pascual, 1957b; Parga Pondal y Pérez Mateos, 1957b).

Una nueva reforma en el Instituto de Edafología y Fisiología Vegetal conduce al nombramiento de Josefina Pérez Mateos como jefa del Laboratorio de Petrografía Sedimentaria en marzo de 1957 (ICA-CSIC, exp. Pérez Mateos). Este año participa en la reunión de la CRACUS celebrada en Santa Isabel (Fernando Poo), donde presentará una nueva versión del estudio sobre la aplicación del índice de los minerales básicos para deducir la fertilidad de



Fig. 10.- Ascensión Pinilla Navarro (fecha desconocida). ICA-CSIC.

| | |
|--------------------------------|----|
| Juan José Alonso Pascual | 13 |
| Josefina Benayas Casares | 9 |
| Trinidad Aleixandre Campos | 8 |
| Ascensión Pinilla Navarro | 6 |
| Isidro Parga Pondal | 5 |
| Oriol Riba Arderiu | 5 |
| Luis Felipe Caraballo Muziotti | 4 |
| José María Albareda Herrera | 4 |

Tabla 1.- Red de colaboradores de Josefina Pérez Mateos entre 1944 y 1982. Se han considerado aquellas personas que firmaron con ella cuatro o más artículos entre un total de 154 publicaciones (ver Anexo).

los suelos tropicales que había expuesto con anterioridad, en marzo de 1956, ante la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo (Pérez Mateos, 1957). En el mes de septiembre asiste al V Congreso Internacional de la Unión Internacional para la Investigación del Cuaternario (INQUA), celebrado en Madrid y Barcelona; defenderá una síntesis de sus estudios sobre la mineralogía de los arenales gallegos (Parga Pondal y Pérez Mateos, 1957a).

Su nombramiento como jefa del Laboratorio de Petrografía Sedimentaria conduce a su cese, a petición propia, en los inicios de 1958, como conservadora de colecciones en el Instituto José de Acosta de Ciencias Naturales, cargo que venía simultaneando con el de investigadora científica en el Instituto de Edafología (ICA-CSIC, exp. Pérez Mateos). Su trabajo investigador queda centrado en el análisis mineralógico de la fracción “arena”. En este año de 1958 publica una valoración de los sedimentos marinos dentro de un trabajo, más amplio, desarrollado por Julia María González Peña²³ (Pérez Mateos, 1958a, 1958b); al año siguiente, el de 1959, seguiría esta misma estrategia con las arenas en sedimentos del Sáhara, dentro de la investigación desarrollada por Julia María González sobre las arcillas de este mismo territorio (Pérez Mateos, 1959). En la sesión de la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo, celebrada el 12/03/1959, presenta una comunicación sobre el estudio mineralógico de las fracciones gruesas de unas muestras de sedimentos marinos arcillosos del litoral sahariano.

En estos años de finales de la década de 1950, Josefina Pérez Mateos comienza a configurar su propio grupo de trabajo (Figs. 9 y 10; Tabla 1). En abril de 1958 asiste a la reunión de constitución de la Asociación Internacional de Mineralogía, celebrada en Madrid el 8 de abril, y a las sesiones del congreso posterior (RADE, exp. Pérez Mateos); en colaboración con Josefina Benayas Casares²⁴ y Oriol Riba Arderiu²⁵ (Fig. 11) presentará, en el V^o Congrès International de Sédimentologie, celebrado en Ginebra y Lausana, entre el 2 y el 7 de junio de 1958, un estudio sobre las planicies sedimentarias del Tajo (Benayas *et al.*, 1958); así como un análisis de la presencia de circonio en los aluviones de Orense y Pontevedra (López de Azcona y Pérez Mateos, 1958). En esta publicación agradecen el trabajo de la preparación de las muestras estudiadas a Rosario Sánchez, Conchita Velasco y Ramírez Ortega. A mediados de noviembre de este 1958 participa en el XXIV Congreso Luso-Español para el Progreso de las Ciencias, celebrado en Madrid, entre el 14 y el 20 de noviembre, al que no presentó comunicación (RADE, exp. Pérez Mateos).

Desde el Instituto de Edafología y Fisiología del CSIC no sólo se ocupó en su investigación; también proporcionó formación en la Escuela-Residencia de Auxiliares de la Investigación del CSIC, de la que llegó a ser vicedirectora, como pone de manifiesto su correspondencia con José Navarro Latorre (1916-1986)²⁶ (Alares López, 2015: 214).

Su dedicación al ámbito investigador no le hizo abandonar su interés por la farmacia; el 6 de abril de 1959 solicita reingresar en el Colegio de Farmacéuticos de Madrid, al que había dejado de pertenecer diez años atrás, en julio de 1949. El motivo es la apertura de una nueva oficina de farmacia en Madrid, en María de Pedraza nº 13, próxima

a Francos Rodríguez (ACOF-M, 453/12). Su solicitud de reintegrarse al Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid fue avalada por Manuel Fornes (colegiado 1042) y Blanca García Silvestre (colegiada 528). En mayo de 1959 (08/05), Juan Comenge Gerpe, secretario del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid, certifica su colegiación; ese mismo día, Pérez Mateos solicita, como colegiada, su integración en el Fondo de Auxilios del Colegio de Farmacéuticos de Madrid, comprometiéndose al abono de las cuotas correspondientes (ACOF-M, 453/12). Días después, el 22/05/1959, el secretario técnico del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid, Enrique Bermejo Goday, expide un certificado, a favor de Josefina Pérez Mateos, como colegiada 2564, ejerciente, con farmacia abierta (Madrid) (ACOF-M, 453/12).

Al frente del Grupo Español de Sedimentología (1960-1968)

En los primeros días de 1960, el 18 de enero, se inaugura en Madrid bajo la presidencia de José María Albareda, el primer “Cursillo de Sedimentología”, organizado por Josefina Pérez Mateos (Pérez Mateos, 1960). En él participaron Antonio Arribas Moreno (1923-2018), Carmina Virgili i Rodón (1927-2014), Guillermo Paneque Guerrero (1929-2019), Luis J. Aliás Pérez (1930-2007), Josefina Benayas Casares, Juan José Alonso Pascual y Pilar Arévalo Carretero. Toda una generación de sedimentólogos, mineralogistas y edafólogos que tuvieron en Pérez Mateos, apenas veinte años mayor, una figura de referencia. Los *Anales de Edafología y Agrobiología* ofrecen una larga reseña del evento:

“Las sesiones tuvieron un carácter eminentemente práctico, teniendo como principal objeto el hacer una exposición y revisión crítica de los métodos de estudio y técnicas de trabajo que actualmente se siguen en diferentes Centros científicos europeos (Francia, Inglaterra y Holanda) en relación con la Petrografía sedimentaria. / Dieron comienzo las sesiones inaugurándose el cursillo bajo la presidencia del Director del Instituto, profesor Albareda...” ([IEE], 1960: 123-124).

Carmina Virgili (Fig. 11) presentó la aplicación de las técnicas sedimentológicas a las investigaciones geológicas, compartiendo sus experiencias en los laboratorios de la Houillères du bassin du Nord et du Pas-de-Calais y en el Institut Français du Pétrole, en los que había conocido cómo la sedimentología podía auxiliar los estudios estratigráficos relacionados con las cuencas hulleras y con las prospecciones petrolíferas, respectivamente. Luis J. Arias Pérez relató las técnicas aplicadas y los resultados obtenidos durante su estancia en el Laboratorium voor Regionale Bodemkunde, Mineralogie en Geologie, Landbouwhogeschool de Wageningen (Países Bajos), centrándose en la importancia del estudio óptico de los materiales para conocer la mineralogía de los suelos en relación con los procesos de sedimentación. Pilar Arévalo Carretero se refirió al estudio de la fracción “ligera”



Fig. 11.- Oriol Riba Arderiu y Carmina Virgili Rodón en 1997. Servei de Gestió Documental, Arxiu i Registre de la UVic-UCC, ES CAT AUVIC AF02-AF02.02-C130-R351-P070504.

dentro de la mineralogía general de sedimentos y de su importancia en relación con la fertilidad de los suelos, para lo que expuso los métodos utilizados en el Department of Geology del University College de Gales y en el Laboratorio de Petrología de la Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras. Guillermo Paneque Guerrero dio cuenta de sus investigaciones mineralógicas sobre suelos en Andalucía, realizadas en el Centro de Edafología y Biología Aplicada de El Cuarto, en Sevilla. Antonio Arribas Moreno abordó el estudio de los minerales opacos en arenas y otros materiales sedimentarios a través de técnicas metalográficas desarrolladas en la Junta de Energía Nuclear. Josefina Benayas expuso las técnicas seguidas en el Department of Agricultural Chemistry de Bangor (Gales) para el estudio de la fracción limo y arena. Y Juan José Alonso comentó las posibilidades técnicas del microscopio electrónico aplicado a los estudios mineralógicos.

“A la terminación del cursillo, los investigadores que participaron en él creyeron conveniente preparar un proyecto que sirva de base para la constitución del Grupo Español de Sedimentología, que, al igual que en otros países, se uniera a la Asociación Internacional de Petrología Sedimentaria” ([IEE], 1960: 123-124).

Esta reunión de enero de 1960 fue la constatación definitiva de la madurez de una nueva disciplina, la Sedimentología, instaurada en nuestro país gracias a los esfuerzos iniciales de Josefina Pérez Mateos. En el comentario a la publicación de las actas de este Coloquio, Fernando González Bernáldez [*sub* G.B.] lo señala de manera evidente:

“una publicación del C.S.I.C. [...] encabezado por una introducción de la doctora Pérez Mateos, a cuyo cargo estuvo la dirección y organización de este cursillo [...] En la introducción de referencia se hace un ligero esbozo de los fines perseguidos por el cursillo y de las características más relevantes del mismo, poniéndose de manifiesto igualmente las peculiaridades y experiencia de cuantos investigadores tomaron parte más activa en la realización” ([González Bernáldez], 1960: 300-301).

La celebración de este cursillo, en los inicios de 1960, coincide con su reciente nombramiento como jefe de la Sección de Petrografía Sedimentaria en el Instituto de Edafología del Consejo Superior de Investigaciones Científicas; Josefina Pérez Mateos había cumplido, pocas semanas atrás, 55 años.

En la primavera de 1960 se integra en el equipo dirigido por José María Albareda, como miembro del proyecto financiado por el US Department of the Army [Contract N°. DA-91-591-EUC-1424], para el estudio de los suelos del valle del Ebro. La vigencia del proyecto se extendió desde el 01/04/1960 al 30/03/1962 (Albareda *et al.*, 1960, 1961, 1962). Trabajaré junto a un amplio grupo formado por José María Albareda, Antonio Guerra Delgado (1923-2017), Francisco Monturiol Rodríguez (1925-2020), José García Vicente y Juan José Alonso Pascual²⁷.

En estos años de la primera mitad de la década de 1960 publicará los resultados obtenidos, junto a Josefina Benayas Casares y Oriol Riba Arderiu, sobre los minerales detríticos de la cuenca del Tajo (Benayas *et al.*, 1960); y en colaboración con José María Albareda y Trinidad Aleixandre Campos, una visión general sobre las fracciones gruesas de suelos de origen volcánico hispano (Albareda *et al.*, 1960). De 1963 data su estudio sobre la mineralogía de las arenas de la playa de la Morena, en Cartagena (Pérez Mateos, 1963); el elaborado junto a Josefina Benayas sobre la mineralogía de las terrazas del Manzanares, Jarama y Henares (Pérez Mateos y Benayas, 1963) y el realizado junto a Isidoro Asensio Amor²⁸ sobre la sedimentología de la ría

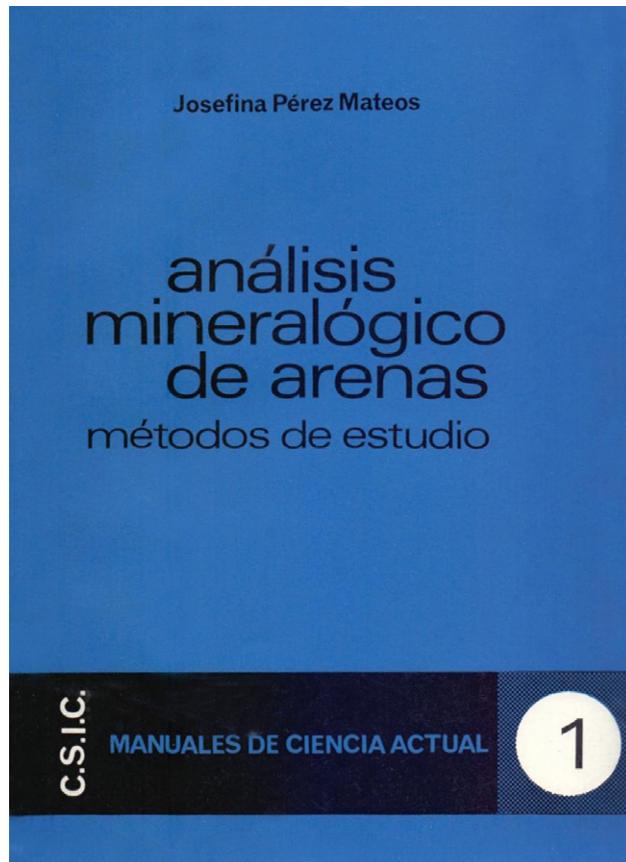


Fig. 12.- *Análisis mineralógico de arenas: métodos de estudio* (Pérez Mateos, 1965a).

del Eo (Pérez Mateos y Asensio Amor, 1963). En 1965 ve la luz un estudio geoquímico y sedimentológico de los ríos Mayor y Guadamejud, publicado en la revista *Agua* [Barcelona] (Aleixandre *et al.*, 1965), la continuación de su estudio sobre los arenales costeros de Galicia (Pérez Mateos, 1965b) y un artículo, de carácter general, aparecido en la revista *Las Ciencias*, sobre “Arenas y sedimentos” (Pérez Mateos, 1965c).

Una de las obras más significativa de estos años es su monografía *Análisis mineralógico de arenas: métodos de estudio* (Pérez Mateos, 1965a), publicada dentro de la colección “Manuales de Ciencia Actual”, editada por el Patronato Alonso Herrera del CSIC (Fig. 12). Juan José Alonso Pascual reseñó la obra en las páginas de los *Anales de Edafología y Agrobiología*:

“hemos de alegrarnos los que trabajamos en temas sedimentológicos, que la autora haya vertido en este libro su dilatada experiencia mineralógica, permitiendo contar así con un manual de gran utilidad en el análisis mineralógico de la fracción arena. / Esta utilidad se refleja a lo largo de la obra, que resulta de carácter eminentemente práctico; es manual de los que se tienen al alcance de la mano en el laboratorio [...] La edición ha quedado clara y de fácil lectura, englobando en sus 265 páginas abundantes dibujos y fotografías; estas últimas las extrae de trabajos propios o de colaboradores suyos, mostrando así una bibliografía española sobre el tema” (Alonso, 1965: 493).

En enero de 1962 tuvo lugar la renovación de la junta directiva de la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo; Josefina Pérez Mateos fue elegida tesorera de la nueva junta, presidida por Vicente Aleixandre Ferrandis. El resto de la composición de esta junta es como sigue: vicepresidente, Antonio Nicolás de Isasa; secretario, José García Vicente; bibliotecario, Jesús Aguirre y vocales: José Antonio Jiménez Salas, Ángel Hoyos de Castro, Félix Gallego Queró, Luis Jimeno Martín, Ricardo Abad Botella, Carlos Roquero de Laburu y Salvador Rivas Goday (*Anales de Edafología y Agrobiología*, 21(4): 254, 1962).

Su asistencia a los congresos nacionales e internacionales en este quinquenio no cesa. En el verano de 1962 presentará un par de comunicaciones al XXVI Congreso Luso-Español para el Progreso de las Ciencias, celebrado en Oporto entre el 22 y el 26 de junio (Pérez Mateos y Benayas, 1963; Pérez Mateos y Asensio Amor, 1963); en septiembre participa en el Primer Coloquio Internacional sobre las Obras Públicas en Terrenos Yesíferos, que tuvo lugar en Madrid, entre el 24 y el 29 de septiembre (Pérez Mateos *et al.*, 1962); en diciembre (06/12/1962) asiste a la sesión científica de la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo, que tuvo lugar en la sede central del CSIC. Allí mostró sus estudios, realizados junto a Juan José Alonso Pascual, sobre los sedimentos costeros de la Guinea continental, del que no nos consta su publicación (RADE, exp. Pérez Mateos). Durante la primavera de 1963 asiste al VI Congreso Internacional de Sedimentología, celebrado en Ámsterdam y Amberes, entre el 29 de mayo y el 2 de junio; en él se propuso a España para la celebración del VIII

Congreso de Sedimentología, que habría de tener lugar en 1971²⁹. De allí viajará a la universidad alemana de Göttingen para asistir al coloquio homenaje a Carl-Wilhelm Correns, celebrado entre el 7 y el 9 de junio³⁰. En el mes de septiembre, gracias a una beca de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico [OCDE], visitará, en París, algunos centros de investigación de su interés: el Departamento de Sedimentología del Institut Français du Pétrole, el Laboratorio de Sedimentología del Centre d'Orsay, el Bureau des Recherches Géologiques, Geophysiques et Minières y el Laboratorio de Petrología Sedimentaria de la Facultad de Ciencias de la Sorbona. Se ocupó de estudiar planes de investigación y nuevas tecnologías aplicadas en sedimentología y edafología, métodos de trabajo, etc. (RADE, exp. Pérez Mateos). En el verano de 1964 (20/07) participará en el XXVII Congreso Luso-Español para el Progreso de las Ciencias, celebrado en Bilbao. Lo hará con dos comunicaciones: una sobre los arenales de la costa norte de Carballo (Pérez Mateos, 1965b) y otra, junto a Trinidad Aleixandre Campos, Juan José Alonso Pascual y J. Catalán, relativa al estudio geoquímico y sedimentológico de los ríos Mayor y Guadamejud. En noviembre de 1965 asiste, junto a Juan José Alonso Pascual, al Simposio sobre la alteración de materiales pétreos utilizados en los monumentos, organizado, en Madrid, por la Dirección General de Bellas Artes y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (celebrado entre el 08/11 y 10/11/1965); presentan un estudio de unas areniscas utilizadas como piedra de construcción en monumentos españoles y sus causas de alteración (Pérez Mateos y Alonso, 1967).

Con todo, su mayor interés queda dedicado a las reuniones organizadas por el Grupo Español de Sedimentología. En octubre de 1961 asistirá a la II Reunión de Sedimentología, celebrada en Sevilla. Junto a Juan José Alonso Pascual presentará sus estudios sobre los arenales costeros alicantinos (Alonso Pascual y Pérez Mateos, 1961) y unas consideraciones generales sobre las tres provincias valencianas (Pérez Mateos y Alonso Pascual, 1961) y, junto a Oriol Riba Arderiu, un análisis de los aportes sedimentarios de la cuenca navarra del Ebro (Riba *et al.*, 1961); en esa reunión sevillana el Grupo Español de Sedimentología la elige como “presidente-editor” para España de la International Association of Sedimentology (RADE, exp. Pérez Mateos). En el verano de 1964 asiste a la III Reunión de Sedimentología, celebrada en Zaragoza entre el 10/06 y 13/06/1964. Allí defenderá un par de comunicaciones: un estudio, realizado junto a Jesús Galván García, sobre la morfología de la anatasa en relación con sus propiedades estructurales (Pérez Mateos y Galván García, 1965) y, en colaboración con Juan José Alonso Pascual, J. Catalán y Trinidad Aleixandre Campos, un análisis de la erosión y transporte del río Guadamejud (Aleixandre *et al.*, 1965).

En el verano de 1965 tomará parte en el Cursillo de Edafología para Extranjeros, celebrado en Sevilla, en el Centro de Edafología y Biología Aplicada de El Cuarto; desarrolló el tema “La influencia de la fracción arena de los suelos en su fertilidad futura” (RADE, exp. Pérez Mateos).

En los inicios de 1966 (03/01) solicita formalmente su incorporación a la Academia de Doctores de Madrid; en

la que ingresa de inmediato, como correspondiente en la sección de Ciencias (RADE, exp. Pérez Mateos)³¹. Entre el 18 y el 29 de septiembre de 1966 asiste en Madrid a la Conferencia sobre Suelos Mediterráneos; durante la excursión realizada en Granada recogió algunas muestras de arenas y limos de perfiles edáficos, tomados en el Puerto de El Zegri (1.080 m) y en las proximidades de Iznalloz, cuyo análisis publicó un par de años después (Pérez Mateos, 1968).

En esta segunda mitad de la década de 1960 seguirá publicando con su grupo habitual de colaboradores: en 1966 dará noticia, junto a Josefina Benayas, de los minerales detríticos en suelos de las Islas Columbretes (Pérez Mateos y Benayas, 1966a), señalando la presencia de pseudobroquita en Isla Ferrera (Pérez Mateos y Benayas, 1966b); en 1967 publica, con Jesús Galván García, un análisis de la morfología de la monacita en relación con sus propiedades estructurales (Pérez Mateos y Galván García, 1967). En 1968 da a la luz un estudio mineralógico de dos suelos rojos mediterráneos de la provincia de Granada (Pérez Mateos, 1968a) y, junto a Ascensión Pinilla Navarro³², analizó los sedimentos de la zona aragonesa de la cuenca neógena del Valle del Ebro, en lo que habría de convertirse en la memoria doctoral de esta última (Pinilla y Pérez Mateos, 1968).

De estos años data su traducción al castellano, realizada junto a Josefina Benayas, del texto de Erhard Koster *Análisis mecánico de rocas y suelos: manual de granulometría y morfometría* (Pérez Mateos y Benayas, 1966c), traducción de la edición alemana publicada un quinquenio atrás (Koster, 1960); Juan José Alonso Pascual realizó una reseña de esta obra en las páginas de los *Anales de Edafología y Agrobiología*:

“debemos agradecer a las traductoras el que hayan realizado esta tarea, la que, indudablemente, no hubiera sido posible llevar a buen término sin una fuerte voluntad, dedicación y cariño hacia la obra emprendida, ya que la traducción de este texto ofrecía por un lado las dificultades de estar en construcción idiomática difícil, llena de términos científicos, técnicos y más o menos populares, y por otra, encontrar las equivalencias en nuestro idioma que satisficieran a los especialistas. Nos han facilitado el uso de un manual, de verdadera aplicación en diversos campos” (Alonso, 1966: 609).

Como en los años anteriores, las reuniones del Grupo Español de Sedimentología fueron sus encuentros obligados. En 1966 participará en la IV Reunión celebrada en Oviedo (Virgili Rodón, 1966). Allí, junto a Josefina Benayas, presentará sus estudios sobre los minerales detríticos en suelos de las Islas Columbretes (Pérez Mateos y Benayas, 1966a); en colaboración con Trinidad Aleixandre y Andrés de Leiva Juan, un análisis de los arenales costeros de la provincia de Murcia (Pérez Mateos *et al.*, 1967); y, junto a Ascensión Pinilla Navarro y Oriol Riba, sus análisis sobre la sedimentología de la zona aragonesa de la cuenca neógena del Ebro (Pinilla *et al.*, 1967).

Pese a su continuo trabajo como investigadora, no abandonó la práctica profesional farmacéutica, coordinándola, en la medida de lo posible, con su participación

en congresos internacionales. Así, en el verano de 1961 (30/07), informará al presidente del Colegio de Farmacéuticos de Madrid de que “por motivos familiares y de viaje, me veo precisada de cerrar mi oficina de farmacia, durante quince días, comprendidos entre el 9 de Agosto al 24 del mismo mes, ambos inclusive, abriendo el día de guardia que me corresponde del 19 de agosto” (ACOF-M, 453/12) (Fig. 13), probablemente relacionado con alguna de las excursiones del grupo liderado por José María Albareda para realizar los mapas de suelos financiados por el US Department of the Army (Albareda *et al.*, 1961).

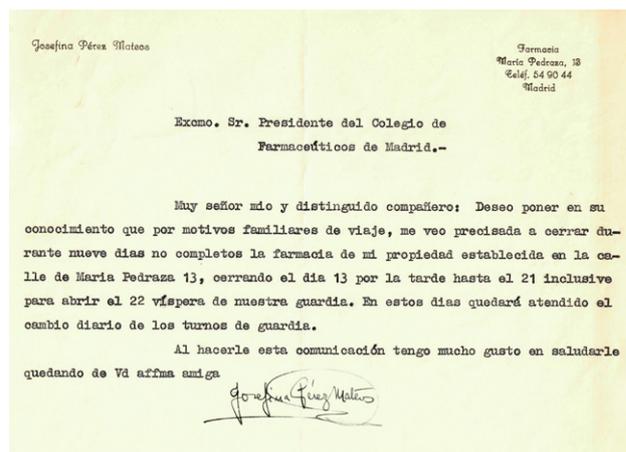


Fig. 13.- Carta remitida por Josefina Pérez Mateos (30/07/1961) desde su farmacia, instalada en la calle María Pedraza nº 13 de Madrid. ACOF-M, 453/12.

Estuvo al frente de su oficina de farmacia madrileña hasta los inicios de marzo de 1965, en que la traspasó. Así se lo comunica en escrito, dirigido al presidente del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid, fechado el 01/03/1965 (ACOF-M, 453/12); apenas unos días después, con fecha de 06/03/1965, Francisco Morón Blanco, secretario del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid, certifica que

“Doña Josefa Pérez Mateos, con oficina abierta en la calle María Pedraza nº 13 de esta Capital, no consta que dicha farmacia esté sujeta a traba o embargo alguno; y por lo que respecta a la actuación de dicha colegiada, en relación con el Seguro Obligatorio de Enfermedad, tampoco existe constancia de que haya sido objeto de sanción o amonestación por infracción de las normas que rigen para la dispensación de recetas a beneficiarios de dicho Seguro” (ACOF-M, 453/12).

No obstante, por cuestiones relacionadas con su pensión de vejez, siguió vinculada al Colegio de Farmacéuticos de Madrid³³.

De la Petrografía Sedimentaria a la Mineralogía de Suelos (1968-1974)

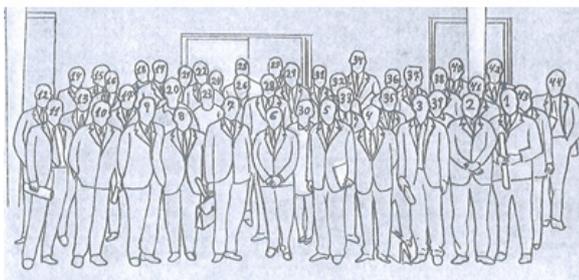
La reestructuración llevada a cabo en el Instituto de Edafología y Agrobiología en marzo de 1968 conduce al cese de Josefina Pérez Mateos como jefa de la Sección de

Petrografía Sedimentaria para pasar a ocupar el cargo de jefa de la Sección de Mineralogía de Suelos, adscrita al Departamento de Suelos. Este pasó a ser dirigido por Ángel Hoyos de Castro, actuando como jefe adjunto Antonio Guerra Delgado. El Departamento quedaba compuesto por cinco secciones, de las que indicamos sus correspondientes jefes: Génesis (Ángel Hoyos de Castro), Sistemática y Clasificación (Antonio Guerra Delgado), Cartografía y Fotointerpretación (Francisco Monturiol Rodríguez), Mineralogía (Josefina Pérez Mateos), Micromorfología de Suelos (Josefina Benayas Casares) y Servicio de Análisis [*Anales de Edafología y Agrobiología*, 27 (3/4): 298, 1968].

En 1968 publica, junto a Ascensión Pinilla Navarro, un estudio sobre la mineralogía de las fracciones gruesas de los sedimentos de la zona aragonesa de la cuenca neógena del Ebro (Pinilla y Pérez Mateos, 1968); se trató de uno de los capítulos de la memoria doctoral de Ascensión Pinilla Navarro, Estudio sedimentológico de la zona aragonesa de la cuenca terciaria del Ebro (Madrid, 1968), dirigida por Oriol Riba Arderiu. Le seguirá un estudio petrográfico de los materiales sedimentarios de la cuenca neógena del Ebro (Pinilla y Pérez Mateos, 1969). En 1969 ven la luz un par de contribuciones realizadas junto a Luis Felipe Caraballo Muziotti³⁴: los análisis mineralógicos de los arenales

costeros de las rías gallegas de Cedeira (Pérez Mateos y Caraballo, 1969a) y de Ortigueira (Pérez Mateos y Caraballo, 1969b); su colaboración continuaría en 1970, con una síntesis sobre la mineralogía de los arenales costeros del noroeste de Galicia (Pérez Mateos y Caraballo, 1970a). En 1971, junto a Jean Vaudour (1933-2017)³⁵, hace público el estudio mineralógico de las formaciones superficiales del páramo calizo de Alcalá de Henares (Madrid) (Pérez Mateos y Vaudour, 1971), al que seguirá un estudio mineralógico y geomorfológico de las regiones arenosas del sur de Madrid (Pérez Mateos y Vaudour, 1972). Colaboró también con el estudio mineralógico de los materiales arcillo-arenosos de la cueva del Linar (La Busta, Santander), dentro de un amplio trabajo en el que participaron Alberto Alfonso Gómez, José León García, José Alfonso Moure Romanillo y Vicente Gutiérrez Cuevas (Pérez Mateos, 1971a).

De 1972 data su estudio sobre los minerales primarios en suelos de Tenerife, realizado en colaboración con Enrique Fernández Caldas (1923-2013)³⁶ (Pérez Mateos y Fernández Caldas, 1972). En 1973 verán la luz un estudio, realizado en colaboración con Trinidad Aleixandre Campos y Antonio Guerra Refega, sobre la mineralogía de un suelo del área de la Chianga (Angola) (Pérez Mateos *et al.*,



- | | | |
|----------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| 1. Hilgen, J. D. | 16. Matos Dias. | 31. Suárez, Valentin. |
| 2. Arps, C. E. S. | 17. Fabriés, J. | 32. Ugidos, J. M.* |
| 3. Parga, J. R. | 18. Osteroom, M. G. | 33. Kisch, H. J. |
| 4. Schmidt-Thomé, P. | 19. Bard, J. P. | 34. Corretge, G. |
| 5. Teixeira, C. | 20. Pérez Mateos, J. | 35. Floor, P. |
| 6. Parga Pondal, I. | 21. Catterbuk, J. | 36. Limpo de Faria, F. |
| 7. Den Tex, E. | 22. Matte, Ph. | 37. Ribeiro, A. |
| 8. Llecha, A. | 23. González Adan, C. | 38. Thuden, D. |
| 9. Rodríguez Baltar, C. | 24. Sca. de Catterbuk. | 39. Ribeiro, M.* Luisa. |
| 10. Bodega, F. | 25. Delgado Quesada, M. | 40. Montoto, M. |
| 11. Anthonioz, P. M. | 26. Gutiérrez Elorza, M. | 41. Almeida Rebelo, J. |
| 12. Nabais Conde L. | 27. Martínez García, E. | 42. Roelz, P. |
| 13. Pereira, V. | 28. Cabanás, R. | 43. Koning, H. |
| 14. Oen Ing Soen. | 29. Hernández Enrile, J. L. | 44. Ferragne, A. |
| 15. Schermerhorn, I. J. G. | 30. Suárez, Ofelia. | |

Fig. 14.- Grupo de participantes en la III Reunión de Geología del Noroeste Peninsular, organizada por Isidro Parga Pondal en septiembre de 1969. Fotografía realizada en el Instituto de Investigaciones Geológicas, Edafológicas y Agrobiológicas de Galicia del CSIC (actual Instituto de Investigaciones Agrobiológicas de Galicia), en Santiago de Compostela, la sede española de la reunión. Josefina Pérez Mateos se encuentra en la segunda fila, a la izquierda de la foto (nº 20). Fondo Laboratorio Xeolóxico de Laxe, Centro de Documentación e Arquivo da Universidade da Coruña.

1973a) y otro, junto a Trinidad Aleixandre Campos, Ascensión Pinilla Navarro y Luis Alcalá del Olmo Bobadilla, sobre la mineralogía de un tramo de los arenales costeros del sureste español (Málaga-Águilas) (Pérez Mateos *et al.*, 1973b).

Pérez Mateos continuará con el hábito de participar en reuniones científicas. En septiembre de 1969 asistirá a la III Reunión de Geología del NW Peninsular, organizada por Isidro Parga Pondal, entre Galicia (Santiago de Compostela y Mondariz) y Portugal (Braga y Barcelos) durante los días 1 a 7 de septiembre (Fig. 14). Junto a Luis Fernando Caraballo Muziotti, presentó un estudio sobre la mineralogía de los arenales del noroeste gallego. El evento reunió investigadores de Badajoz, Barcelona, Córdoba, Granada, Lage, Madrid, Oviedo y Santiago, entre los nacionales, y de Ámsterdam, Bruselas, Burdeos, Coimbra, Leiden, Lieja, Lisboa, Montpellier, Múnich, Münster, París, Porto, Potiers, Rennes, Tallahassee, Toronto y Vila Real, entre los foráneos (*Anales de Edafología y Agrobiología*, 28 (7/8): 620-621, 1969). Entre las aproximadamente 70 personas que asistieron a la reunión, únicamente cinco eran mujeres. Entre ellas, además de Pérez Mateos, participaron Ofelia Suárez, de la Universidad de Oviedo, que contribuyó con dos comunicaciones; la geóloga gallega Concepción González Adán y la portuguesa María Luisa Ribeiro. La quinta es la esposa del geólogo americano J. Cutterbuk. La propia Josefina Pérez Mateos ofreció una reseña del encuentro a los lectores de la revista *Arbor* (Pérez Mateos, 1969a). En agosto de 1971 viajará a Heidelberg, con objeto de participar en el VII Congreso Internacional de Sedimentología³⁷.

Y, por supuesto, Josefina Pérez Mateos mantiene su vinculación con el Grupo Español de Sedimentología. A mediados de octubre de 1969 asistirá a la V Reunión del Grupo, celebrada entre Pamplona y Zaragoza. La reunión tuvo lugar entre el 13 y el 15 de octubre, prologándose hasta el 19 en las excursiones científicas realizadas a las minas de Ojos Negros, Laguna de Gallocanta, Remolinos, Lagunas de Bujaraloz y paleocanales de Caspio [*Anales de Edafología y Agrobiología*, 28 (9/10): 757-758; Pérez Mateos, 1969b). Junto a Francisco Monturiol y Josefina Benayas defenderá los estudios mineralógicos y micromorfológicos realizados sobre los suelos de la raña de Guadalajara (Pérez Mateos *et al.*, 1970). La propia Josefina Pérez Mateos publicará una reseña del evento (Pérez Mateos, 1969b). No asistió a la reunión celebrada en Granada, en 1972, pero sí presentó en ella, junto a Trinidad Aleixandre Campos, Ascensión Pinilla Navarro y Luis Alcalá del Olmo Bobadilla un esquema cartográfico-mineralógico de los arenales de la costa oriental española (Pérez Mateos *et al.*, 1972).

En estos comienzos de la década de 1970 comienza a colaborar con *Arbor*, la revista de ciencia, pensamiento y cultura, editada desde la sede central del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Allí publicará sus trabajos sobre “Los minerales en el arte” (Pérez Mateos, 1970) y “La petrografía en la arquitectura y la escultura” (Pérez Mateos, 1973).

En los inicios de abril de 1971 (01/04), cumplidos los 66 años, obtiene plaza de profesora de investigación en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (ICA-

CSIC, exp. Pérez Mateos). En el otoño de 1974 aún dirigirá un curso sobre Mineralogía de Suelos y Sedimentos, realizado en el Instituto de Edafología y Biología Vegetal entre el 15 de octubre y el 15 de noviembre:

“Las enseñanzas a impartir son a nivel del postgraduado. / Interesan al edafólogo, en cuanto a las fracciones gruesas del suelo, que constituyen su reserva mineral y que pueden ser de influencia positiva en la fertilidad futura del suelo, según su composición mineralógica; de esta composición y de la morfología del grano pueden deducirse el origen del suelo y sus condiciones de formación. / Interesa igualmente al geólogo-sedimentólogo, pues por el estudio mineralógico y granulométrico de los materiales sedimentados puede llegarse a reconstruir la historia de una formación sedimentaria [...] / Puede interesar, por último, a determinadas industrias, como las del vidrio, cerámica, materiales refractarios (y algunos de aplicación en la construcción), en relación con la explotación de arenales continentales, de origen fluvial, costeros, materiales de aluvión, etc.” (*Anales de Edafología y Agrobiología*, 33 (7/8): 700-701, 1974).

Junto a Josefina Pérez Mateos, participaron como docentes en este curso el grueso del personal investigador adscrito a la Sección de Mineralogía de Suelos: Trinidad Aleixandre Campos, Ascensión Pinilla Navarro y Luis Alcalá del Olmo, además de quienes habían trabajado con anterioridad en este grupo: Antonio Arribas Moreno, Antonio Guerra Delgado y Pilar Arévalo Carretero.

En 1972, próxima a su jubilación, describía su trayectoria investigadora en un reportaje publicado en la revista *Arbor* (Pérez Mateos, 1972). Nadie mejor que la propia autora para resumir su actividad en el ámbito de la investigación:

“Mi tarea investigadora está centrada en el estudio mineralógico de suelos y sedimentos en general, y en el estudio de materiales arenosos considerados materias primas para la industria.

La rama de Micromineralogía o estudio de minerales en granos, ofrece las más variadas posibilidades por sus múltiples aplicaciones tanto en el orden teórico como en el práctico, habiéndose convertido hoy en auxiliar indispensable a la Sedimentología y Estratigrafía, como también a la Edafología [...] son bastantes los años que llevo dedicada a la investigación mineralógica, primero en la Sección de Mineralogía del Museo Nacional de Ciencias Naturales y posteriormente como investigador [*sic*] dentro del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, en el Instituto de Edafología de Madrid, en el que he sido fundadora de la Sección de Mineralogía de Suelo, que dirijo [...].

De nuestra exposición anterior se deduce la utilidad de estas investigaciones [...] lo que podríamos afirmar citando como ejemplo algunos de los trabajos realizados. En el estudio de los *paleosedimentos*, citamos el de los materiales sedimentarios del Terciario continental (mioceno-oligoceno) en Alcalá de Henares y en la llanura del Guadiana, en Extremadura, por el que aportamos datos nuevos para la

historia de estas formaciones dentro de la sedimentología de la cuenca terciaria del Tajo. Otra amplia zona estudiada ha sido la aragonesa de la cuenca terciaria del Ebro, cuyo estudio mineralógico de los materiales sedimentarios ha permitido la delimitación de ‘provincias petrológicas sedimentarias’. Otro tema en desarrollo es el estudio de las areniscas triásicas de la Cordillera Ibérica, habiendo comenzado por las del Buntsandstein de la provincia de Guadalajara (Atienza, Sigüenza, etc.).

Dentro de la Edafología serían numerosos los ejemplos que podríamos citar por el gran número de perfiles de suelos tomados a lo largo y ancho de nuestra geografía y estudiados en nuestros laboratorios: podemos citar el de los suelos del valle del Ebro correspondientes a varias provincias de la cuenca; el de los suelos de origen volcánico peninsulares e insulares (Canarias, Columbretes, Guinea, etc.) y nuestra colaboración en el amplio estudio de los Suelos rojos de España, etc.

Refiriéndonos a otros materiales han sido estudiados numerosos *arenales* de las zonas litorales del NW. peninsular (Galicia), y de Levante, en sus tres provincias; las arenas costeras de la provincia de Murcia (Mar Menor), de Almería y Málaga, cuyas gráficas de composición mineralógica han de agruparse en un esquema cartográfico que se proyecta editar, comprendiendo el tramo de costa desde el sur del delta de Ebro, hasta Gibraltar.

En varias ocasiones hemos investigado la mineralogía de *materiales de aluvión*, así en las provincias de Orense, Pontevedra, Salamanca, Cáceres, Málaga, etc., como posibles fuentes de interés económico en orden a su explotación, habiéndose hallado minerales en granos, de estaño, circonio, titanio y volframio.

También hemos estudiado materiales arenosos clasificados como materias primas de aplicación industrial en la fabricación de vidrios, cerámica, materiales de construcción y refractarios, etc.

Como consecuencia de nuestras propias investigaciones publicamos, dentro de la serie de Manuales de Ciencias Actual (C.S.I.C.), una obra sobre *Mineralogía de Arenas y métodos de estudio* (1965) para la orientación y ayuda en el laboratorio, de los que se inician en estas cuestiones [...]

Creemos haber contribuido a despertar con nuestras investigaciones y nuestro trabajo, el interés por estos temas, como lo demuestra el elevado número de personas que han pasado por la Sección a lo largo de estos años para formarse en nuestra especialidad siguiendo nuestros métodos de estudio y practicando nuestras técnicas, tanto licenciados de nuestro país de las Escuelas de Geología de Barcelona, Granada, Sevilla, Oviedo, Salamanca, Santiago de Compostela..., como científicos hispano-americanos de Argentina, Colombia, Venezuela y Chile y otros de Portugal, Brasil y República Árabe Unida...

Podríamos incluir también [...] la participación personal en Congresos y Reuniones científicas, nacionales e internacionales, con asistencia y presentación de ponencias sobre problemas sedimentológicos o edafológicos de nuestro país. Intervine, por propia iniciativa, en la organización del Grupo Español de Sedimentología que surgió en nuestra Sección dentro del Instituto de Edafología y en él se

celebró la primera Reunión nacional (1960).

En el mismo sentido podríamos también citar nuestra relación con científicos de diversos países de Europa y América, así como nuestras visitas a Centros de Investigación extranjeros y la recepción en nuestra Sección de investigadores de otros países [...] a cuya buena marcha contribuyen mis colaboradores Trinidad Alexandre y Ascensión Pinilla, doctoras, y L. [Luis] Alcalá del Olmo, licenciado becario, que forman conmigo el equipo de trabajo y que han tomado parte activa en muchas de investigaciones que se citan...”.

Los años de jubilación (1974-1994)

Desde finales de 1974, semanas antes de cumplir los setenta años, la edad reglamentaria para su jubilación, Josefina Pérez Mateos comienza el proceso de regularización de su nueva situación económica desde su doble vinculación laboral: la organización farmacéutica profesional³⁸ y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas³⁹.

Su trabajo sería reconocido, en abril de 1975 (01/04), con la concesión de la Gran Cruz de la Orden de Alfonso X el Sabio (*Diario de Burgos*, 01/04/1975). Triste recompensa para quien, apenas unas semanas atrás, el 15/03/1975, había perdido a su madre, África Mateos Iglesias⁴⁰.

Josefina Pérez Mateos siguió vinculada al Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid hasta su fallecimiento⁴¹ y, en la medida que le fue posible, siguió colaborando en los trabajos sobre la mineralogía de la fracción arena. En 1982 publicará, junto a Jaume Bech i Borràs, en los *Arxius de l'Escola d'Agricultura de Barcelona*, un estudio sobre la mineralogía de esta fracción en unos suelos del delta del Llobregat (Bech y Pérez Mateos, 1982) y, en colaboración con Ascensión Pinilla Navarro, Luis Alcalá del Olmo Bobadilla y Trinidad Aleixandre Campos, la mineralogía de los arenales costeros del tramo Málaga-Ayamonte (Pérez Mateos *et al.*, 1982)⁴², con lo que quedó completado el estudio de los arenales costeros meridionales de la península. Son el canto del cisne de una vida dedicada a la investigación.

En la primavera de 1994, el martes 14 de abril, Josefina Pérez Mateos, cumplidos los 99 años y soltera, falleció en Madrid, en el Centro Médico ICE (San Bernardo 68), a consecuencia de un infarto agudo de miocardio. Fue enterrada en la Sacramental de Santa María; residía en Madrid, Glorieta de Bilbao 7, junto a su hermana Conchita⁴³.

Comentarios sobre su producción científica

Espectroscopía de emisión de luz o de arco voltaico

Durante la formación de Josefina Pérez Mateos como alumna de la licenciatura de Ciencias Naturales participó en el seminario dictado por Gabriel Martín Cardoso, entre los meses de febrero y mayo de 1934, en el Museo de Ciencias Naturales sobre “Estructura de los cristales y medios para determinarla” ([JAE], 1935: 293). Este curso, que Martín Cardoso había comenzado a impartir en 1930, cuando desempeñaba su cátedra en el Instituto

de Teruel (Calonge García *et al.*, 1988), puede ser considerado como el inicio en nuestro país de las técnicas de identificación de minerales mediante DRX. También en 1934, apadrinada por Martín Cardoso, se integró en la Sociedad Española de Historia Natural. Así, Martín Cardoso apareció, y no sería la última vez, en el devenir científico de Pérez Mateos, a quien ella consideró su maestro. La contribución científica de este pionero de la cristalografía en España ha sido analizada por Ordóñez y La Iglesia (1996); los autores hacen especial mención a las palabras de la necrología de su biógrafo, Rafael Candel Vila (1903-1976), resaltando su meritoria labor en la aplicación de las técnicas de rayos X a la identificación de los minerales.

En los trabajos de Pérez Mateos (1943) para su tesis doctoral sobre el color de la turmalina, la base experimental radicó en una técnica entonces novedosa, la espectroscopía de emisión de luz o de arco voltaico, cuyo descubrimiento se debe a Gustav Kirchhoff y Robert Bunsen (1860). Esta técnica permitió a los químicos del siglo XIX detectar elementos que se encontraban en cantidades muy pequeñas. Fue desarrollada en España a comienzos de la década de 1910 por Santiago Piña de Rubies (1887-1940), cuñado de Enrique Moles y alumno de Louis Duparc⁴⁴. Becado por la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (JAE), Piña de Rubies realizó una excursión a los Urales y llevó a cabo estudios sobre el platino en dunitas⁴⁵. A su regreso a España en 1913, se incorporó al Laboratorio de Espectroscopía de la JAE, dirigido por el químico Ángel del Campo (1881-1944)⁴⁶, iniciando una fructífera etapa de estudios sobre aspectos químicos del platino. Ello condujo a la creación en el IGME, en 1928, de un Laboratorio de Espectroquímica (López de Azcona, 1961), por el que pasaron J. Dorronsoro, Javier Milans del Bosch, Jorge Doetsch y alumnos de Ángel del Campo, cuya contribución al estudio geoquímico de minerales se prolongó hasta después de la Guerra Civil. En este laboratorio del IGME, dirigido por Juan Manuel López de Azcona, es donde la autora realizó sus estudios espectroquímicos.

Pocas especies mineralógicas presentan una diversidad de colorido como la turmalina (Pezzotta y Laurs, 2011). Pérez Mateos (1944a) menciona en los antecedentes un trabajo de Juan Ximénez de Sandoval, marqués de la Ribera, publicado en 1874 en los *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, en el que se describen ejemplares de turmalinas utilizando “discroscopio” para caracterizar el clásico pleocroísmo de estos minerales. En sus estudios espectroscópicos de las diferentes variedades cromáticas de turmalina, Pérez Mateos llega a una interpretación de su color más próxima a la de los cationes cromóforos, cuya posición dentro de la estructura cristalina genera defectos reticulares, y cuya energía es del orden del espectro visible, sin duda una interpretación avanzada del color de los minerales. Entre sus conclusiones (Pérez Mateos, 1944a), destacamos: 1) las turmalinas que tienen mayor proporción de hierro (>1%) son las negras, las pardas y las dos verdes (noble); 2) las turmalinas que tienen mayor proporción de litio (1-10%) presentan

menos del 1% de hierro, es decir, las pardas y negras no tienen litio; 3) las últimas turmalinas citadas son las que tienen mayor proporción de magnesio ($\approx 1\%$); 4) todas las turmalinas analizadas tienen magnesio (>0,1%); 5) todas tienen plomo; 6) además de plomo, en una muestra existe antimonio; 7) encuentra titanio en dos turmalinas rosadas; 8) el litio entra en proporciones máximas en las azules y en algunas verdes; 9) el hierro entra en proporciones mínimas en las rosadas, aparece en azules, verdes, y es máximo en pardas y negras. Llama la atención su interpretación de la estructura zonada de muchos cristales, como una génesis de

“cristales mixtos, o sea en las soluciones solidas formadas por componentes que cristalicen juntamente en todas proporciones [...] en nuestro caso la turmalina no procede de un magma fundido, sino de un proceso neumatólitico [...] admitiendo la idea de que las pegmatitas y por tanto las turmalinas en ellas contenidas deben su origen a un residuo acuoso magmático [...] nada se opone que dos sustancias isomorfas como el chorlo y indicolita, pueden superponerse en capas dando lugar a un cristal único” (Pérez Mateos, 1944a: 278-279).

La presentación y la interpretación de los datos es consistente y novedosa, avanzada y válida a pesar de los años transcurridos, siendo demostrativa de la buena formación de la autora en petrogénesis y en óptica mineral.

En otro de sus trabajos dedicados a la turmalina, Pérez Mateos (1944c) describe con mucha precisión el proceso de turmalinización directa en rocas “granitoideas”, desarrolladas sobre filosilicatos, tipo biotita. También describe los procesos de pinitización de turmalina, desarrollándose pequeños cristales de moscovita, biotitas o clorita sobre las turmalinas. Pero su interés se centra en la turmalinización de biotita (Fig. 15), que constituye su aportación principal, y que atribuye a la acción de fluidos neumatóliticos de las fases tardías del emplazamiento de granitoides, que puede compararse con las alteraciones magmáticas postintrusivas, citadas posteriormente por Fernández-Turiel *et al.* (1991).

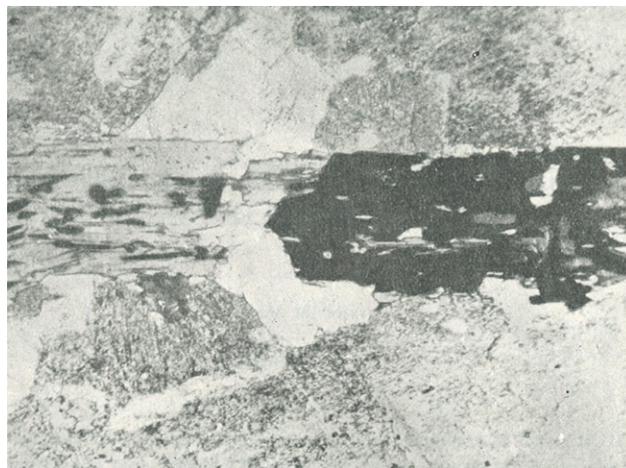


Fig. 15.- Biotita en proceso de turmalinización, en un granito. En Pérez Mateos (1944c, microfotografía nº 1).

En una línea de investigación semejante a la descrita para las turmalinas, y utilizando también técnicas espectroscópicas, Pérez Mateos y Gárate Coppa (1948a) abordan un estudio descriptivo-estadístico de la geoquímica de 34 muestras de antimonitas (32 de ellas españolas), analizando los elementos que como “trazas o impurezas” acompañan al sulfuro de antimonio. Su investigación arroja algunas conclusiones estadísticas: la presencia de Mg en todas las muestras, la ausencia generalizada de Cd, Ge, Hg, Ti, Ba, Be, Li y Co, y la detección de una fuerte asociación de Ag, Cu y Sn. Realizaron el trabajo experimental en la Sección de Espectroscopía del Instituto Gregorio Rocasolano de Química Física y en la Sección de Mineralogía del Instituto José de Acosta de Ciencias Naturales, ambos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Otra contribución, en la misma línea de análisis espectroscópico, se centró en sulfo-antimoniuros de meteorización de menas de cobre: calcosina (Cu_2S), covellina (CuS) y enargita (Cu_3AsS_4) (Pérez Mateos y Gárate Coppa, 1948b). Como conclusiones señalan que la mayoría de las muestras presentan cantidades importantes de plata y de hierro, mostrando siempre una asociación muy fuerte entre plata y cobre. Los elementos traza más comunes fueron Mg, Si, Ag, Fe, Mn, Al, Pb y Sn; el antimonio se asocia al plomo y al indio en presencia de estaño.

Todos estos trabajos de espectroquímica mineral reflejan la importante base que la autora tenía en mineralogía, sin duda fruto de su colaboración con Gabriel Martín Cardoso, Pablo Martínez Strong y Pedro García Bayón-Campomanes. Con dos de ellos llegó a escribir un tratado de mineralogía descriptiva (Martínez Strong *et al.*, 1946-1947). Continuando con las técnicas espectroquímicas, Pérez Mateos (1958c) aborda el problema de la scheelita (CaWO_4) a pesar de no ser la mena usual de wolframio, debido al escaso potencial económico de sus yacimientos en comparación con los de wolframita. Sin embargo, la scheelita alcanza, como especie mineral, un valor intrínseco superior al wolframio, debido a su mayor pureza. Otras menas de wolframio son la hübnerrita (MnWO_4) y la ferberita ($\text{Fe}^{2+}\text{WO}_4$). Esta investigación constituyó su segunda tesis doctoral, esta vez en Farmacia. En ella recopiló los resultados obtenidos en los yacimientos españoles de scheelita señalando las condiciones “geológico-topográficas”, así como los análisis espectroquímicos de las muestras procedentes de las colecciones del IGME y del Museo de Ciencias Naturales, describiendo con gran precisión los rasgos cristalográficos en algunos cristales idiomorfos. Por último, indica que las scheelitas españolas están asociadas a la “región estannífera-wolfrámica ibérica”, continuación de la portuguesa. El estudio espectroscópico lo realizó con los espectrógrafos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de Madrid.

No queremos dejar de mencionar el estudio espectroquímico llevado a cabo, bajo la dirección de Martín Cardoso, de los meteoritos españoles de las colecciones del Museo de Ciencias Naturales (Pérez Mateos, 1954a). Fue presentado por este último en el XIX Congreso Geológico Internacional de Argel, en 1952.

Estudio mineralógico de la fracción arena de sedimentos y suelos

La investigación, sin duda cardinal, de Pérez Mateos es la puesta a punto y divulgación del estudio mineralógico de la fracción arena de sedimentos y suelos, que inició a finales de la década de 1940, y que la llevó a colaborar con sedimentólogos, edafólogos y geomorfólogos, así como en estudios de interés minero. Su formación en este tema se inicia con una estancia en el Laboratorio de Geología y Mineralogía de la Escuela Superior de Agricultura y Ciencias de Wageningen (Países Bajos), donde asistió pensionada por el CSIC, a propuesta del Instituto de Edafología y Fisiología Vegetal, para iniciarse en las investigaciones sobre petrología sedimentaria. El estudio mineralógico de sedimentos gozaba de una gran tradición en este centro desde principios del siglo XX. Fueron los estudios de Retgers y Schroeder van der Kolk, y posteriormente los de J. van der Baren, Edelman y Doeglas, y otros muchos investigadores como Baak, Cromelin o Böehmers, los que fueron abriendo el camino a la petrología sedimentaria (denominación que ellos mismos establecen, pero que luego se ampliará conceptualmente), especialmente a la composición mineral de los componentes detríticos y su interpretación. Josefina Pérez Mateos aplicó a partir de entonces las técnicas aprendidas durante su estancia, siendo pues su introductora en nuestro país. En la memoria de esta estancia, la autora expuso que el conocimiento de la composición de la especie mineral mediante el estudio óptico de los granos de la fracción arena, proporciona una valiosa información que permite comparar los sedimentos entre sí, definir su área de origen y la intensidad de los procesos de meteorización (Pérez Mateos, 1948b). La estancia en Wageningen la realizó bajo la dirección de Cornelis-Hendrik Edelman, un legendario edafólogo, que siguió trabajando en cartografía de suelos cuando estaba escondido en Bommelerwaard con algunos de sus estudiantes durante la Segunda Guerra Mundial. El apelativo Edelman se asocia en las Ciencias del Suelo al uso de la barrena que lleva su nombre, utilizada en la cartografía de suelos. Edelman tuvo la idea de construir esta barrena cuando vio a un agricultor de Lathum perforar agujeros, encargándosela a un herrero local con un diámetro de 7 cm y 1,20 m de longitud. La razón de estas dimensiones se debe a que debía de caber en la parte trasera de un Volkswagen Escarabajo⁴⁷. Actualmente es un instrumento común en los estudios edafológicos de todo el mundo.

Continuando con lo aprendido en los Países Bajos, Pérez Mateos apuntó que en la interpretación de los resultados de los estudios de la fracción arena del suelo, se persigue como principal objetivo identificar el área de origen (área fuente) del material clástico que constituye la fracción arenosa, ya que estos materiales provienen de la denudación de las formaciones geológicas antiguas. Ello permite establecer la relación entre las áreas de erosión y sedimentación y definir la noción de provincia petrológica sedimentaria, unidad natural definida por asociaciones minerales que caracteriza un área de origen. La primera aplicación de la formación adquirida en Wageningen por esta científica fue un estudio en suelos de Santander y El Esco-

Gráficos del porcentaje de las asociaciones minerales en suelos de Santander I y El Escorial II y III

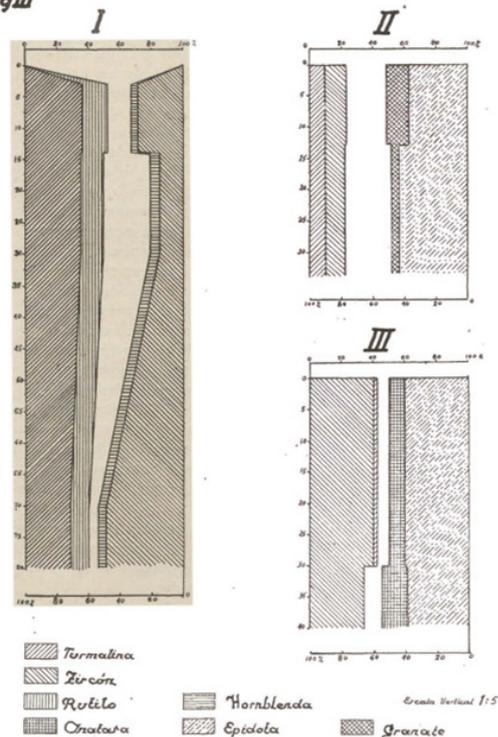


Fig. 16.- Gráficos del porcentaje de las asociaciones minerales en suelos de Santander (I) y El Escorial (II y III). En Pérez Mateos (1948b: 649).

rial (Pérez Mateos, 1948b) (Fig. 16). Pérez Mateos realizó la puesta a punto del reconocimiento mineral en la zona metamórfica de Montejo de la Sierra (Segovia), que presenta una variedad de asociaciones de minerales índices de metamorfismo desarrollado sobre rocas silicoaluminosas (Pérez Mateos y Muñoz Taboadela, 1950). Identificaron la presencia de andalucita, silimanita (fibrolita) y distena, así como de rutilo, circón, epidota y anfíboles (hornblenda). Ello permitió una identificación más refinada del área de origen. Los autores agradecieron al Prof. Martín Cardoso las facilidades y orientaciones recibidas para el muestreo de la zona de trabajo de campo.

El interés de la Dra. Pérez Mateos por avanzar en el conocimiento le lleva a aplicar la técnica del “análisis mineralógico de la fracción arena” al relleno de la cuenca Alta del Tajo (Cuenca de Madrid) (Pérez Mateos, 1952a). Acompañada por los Dres. Alía Medina y Muñoz Taboadela en los trabajos de campo, muestrean la serie detrítica del cerro del Ecce Homo (Alcalá de Henares). Los datos permitieron definir, dentro del aparentemente monótono perfil estratigráfico, tres inflexiones en las abundancias de minerales, dos en la abundancia de circón y una en la de anhidrita. El circón incrementa su abundancia a base de la disminución de otros minerales más lábiles como turmalina y granate, delatando una fase sedimentaria muy estable. Los cambios observados pueden atribuirse a variaciones en los regímenes de erosión y sedimentación.

Comienza así una fructífera experiencia científica, en la

que las técnicas de mineralogía de la fracción arena, llevan a colaborar a Pérez Mateos con los geólogos más activos de nuestro país, como Joaquín Gómez de Llarena (Ordóñez y García del Cura, 2016), con el que estudia sedimentos de las rías gallegas (Pérez Mateos, 1952b), identificando turmalinas, estaurolita, andalucita, hornblenda, granate almandino y circón. Un trabajo metodológicamente novedoso lo realiza en colaboración con el geoquímico gallego Isidro Parga Pondal (Parga Pondal y Pérez Mateos, 1952). En él se aúnan dos objetivos: conocer el origen de los minerales de las formaciones aluvionares gallegas, así como los procesos de alteración hidrotermal tardíos de rocas granitoideas, que presentan un interés económico por la alta concentración de algunos de los minerales dispersos en las masas de granito caolinizadas. Estudiaron el granito original en Coens (A Coruña)⁴⁸, que se extiende a lo largo de ambas orillas de la ría de Laxe. Se trata de granitos muy deformados, moscovíticos, con estructura neísica, que aparecen caolinizados a lo largo de amplias zonas. Para realizar el estudio se utilizaron cinco toneladas del material caolinizado, que fue sometido a un intenso proceso de levigado. Una vez separado el caolín y gran parte del cuarzo, quedó una tonelada de granos finos de cuarzo y escamas finas de micas. En el estudio de Parga Pondal y Pérez Mateos (1952), el resultante de la lixiviación del material caolinizado se sometió a una separación, en varias fases, de minerales por densidades con la mesa vibradora de concentración densimétrica Wilfley⁴⁹ y luego clasificados por tamices. La mesa está dotada de unas barras (“rifles”), que suponen un obstáculo al flujo de minerales, en función de la densidad y tamaño de los granos, es decir, en función de su tamaño fluido-dinámico equivalente (Ordóñez, 1991). Los minerales se acumulan en función de su densidad sobre la tabla desarrollando a modo de bandas en las que se concentran minerales densos. En el trabajo identifican casiterita, monacita y circón, como especies transparentes; y entre las especies opacas: ilmenita, columbita, tantalita y wolframita; todas ellas, especies minerales de interés comercial. En relación con esto, sus análisis arrojaron que las fracciones de densidad media 4,0 g/cm³ acusan un gran descenso en casiterita y monacita, apareciendo especies de peso específico inferior, como son: almandino, broquita, anatasa y turmalina. La proporción en circón es elevada en la fracción < 1 mm. En la fracción de tamaño > 0.1 mm, aumenta la proporción de granate y turmalina, y se conserva constante la proporción de ilmenita y minerales del grupo de la columbita. Y así va describiendo, para las diferentes bandas, las fracciones de tamaño y su mineralogía. Los datos obtenidos pueden ser utilizados en prospección de minerales de interés económico, estables y susceptibles de concentrarse en medios con flujo de corriente de agua u otro fluido (yacimientos tipo placer).

Desde la mineralogía óptica de la fracción arena a la sedimentología de arenales costeros

Josefina Pérez Mateos realizó, durante el verano de 1952, otra estancia de investigación en Alemania, en el Instituto de Petrografía Sedimentaria de la Universidad de

Göttingen. El objetivo era perfeccionar su formación con el “Prof. Schumann practicando los métodos ópticos de aplicación a la determinación de los minerales petrográficos, tratando con el Prof. Correns lo referente al estudio de sedimentos, según sus métodos” (Pérez Mateos, 1953a).

En relación con la investigación de la mineralogía de la fracción arena, Pérez Mateos la reorientó al estudio de los arenales costeros del litoral español, comenzando por la península de Anaga, en Tenerife (Pérez Mateos y Martel San Gil, 1954), para continuar con los arenales de las rías gallegas. Al estudio de la ría de Laxe (Parga Pondal y Pérez Mateos, 1954), le siguió el de la costa de Finisterre (Parga Pondal y Pérez Mateos, 1956). En el Levante español, colaboró con Juan José Alonso Pascual para abordar el estudio mineralógico de las playas de Valencia (Pérez Mateos y Alonso Pascual, 1957a), de las de Castellón (Pérez Mateos y Alonso Pascual, 1959) y las de la costa de Alicante (Pérez Mateos y Alonso Pascual, 1961). Por la misma época colabora en un trabajo de Julia González Peña analizando la composición de los minerales detríticos del Sáhara español (Pérez Mateos, 1959), y unos años más tarde vuelve a otra ría gallega, la del Eo, en una colaboración concreta con Isidoro Asensio Amor, quien la requirió como experta en este tipo de estudios, en una zona que él llevaba trabajando desde finales de la década de 1950 (Pérez Mateos y Asensio Amor, 1963).

Los sedimentos detríticos de las cuencas “terciarias” del centro de la península

Josefina Pérez Mateos comenzó a interesarse por la sucesión septentrional del Ecce Homo, en el entorno de Alcalá de Henares, a principios de la década de 1950, y continuó esta línea de investigación sobre las cuencas del centro peninsular en la llanura del río Guadiana. Desde Ezquerro del Bayo (1845), pocos autores se habían interesado por estos materiales, salvo algunos datos sobre distribución de la red fluvial de la península y la mineralogía de la unidad Salina, como ha puesto de manifiesto Ordóñez (2022). En su estudio sobre la Cuenca Alta del Tajo, Pérez Mateos constató la abundancia de estaurólita y yeso en los terrígenos de la Cuenca Alta del Tajo (cuenca de Madrid), señalando que el espesor del relleno en esta cuenca es superior al que se observa en la zona del río Guadiana, donde además los yacimientos de vertebrados fósiles son más escasos, y constatando que las rañas son restos de una red fluvial pliocena (Pérez Mateos, 1954b). Quizá los trabajos más elaborados y de mayor impacto internacional de la Dra. Pérez Mateos fueron los correspondientes a la cuenca de Madrid, cuya interpretación ha sido ampliamente debatida. A modo de ejemplo, Garrido Megías *et al.* (1983: 187) discuten el esquema de la figura 1 de Benayas *et al.* (1958) (reproducida aquí en la Figura 17), alegando que se trata de una generalización discutible y matizable, sobre todo en lo referente a las facies evaporíticas, advirtiendo que “quizás se ha abusado del término cambio lateral de facies. Desde nuestro punto de vista, el paso lateral de las facies arcósicas a facies evaporíticas no es un hecho patente ni observable”. No obstante, la autora aporta una síntesis

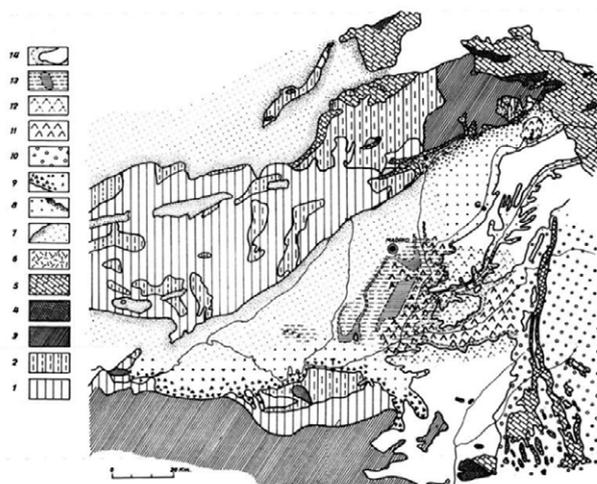


Fig. 17.- Figura 1 en Benayas *et al.* (1958): “Distribución de facies en el relleno terciario en relación con la litología de las áreas fuentes (macizos circundantes): Explicación: 1. Granito; 2. Gneises y esquistos cristalinos; 3. Paleozoico: esquistos arcillosos, cuarcitas, y niveles calcáreos; 4. Buntsandstein, areniscas y conglomerados rojizos; 5. Serie calcárea mesozoica; 6. Facies de Torrelaguna y Jadraque; 7. Facies Madrid; 8. Facies Guadalajara; 9. Facies Toledo; 10. Facies Alcarria; 11 y 12. Facies central de evaporitas (yesos); (12, Las evaporitas por encima de las calizas de los páramos); 13. Facies de transición; 14. Calizas de los páramos”.

de los conocimientos del momento, que ha posibilitado interpretaciones más recientes, ajustadas a datos geofísicos (Muñoz-Martín *et al.*, 1998), ampliamente utilizadas en múltiples trabajos sobre los materiales neógenos continentales del centro peninsular.

Por lo que respecta a la cuenca del Ebro, hay que resaltar la notable contribución de Riba Arderiu y Pérez Mateos (1961b), en la que interpretan la migración del surco sedimentario de la antifosa pirenaica hacia el sur, a partir de un surco único en el Eoceno superior marino-Oligoceno Inferior. Los autores realizaron un riguroso trabajo sedimentológico de campo, con medidas de direcciones de aportes y de estructuras sedimentarias direccionales (rizaduras de corriente y de oscilación), grietas de retracción, paleocanales, análisis granulométricos, morfoscopia de granos, naturaleza de las fases cementantes, asociación de minerales de la serie inferior (turmalina, circón, granate) con estaurólita y cianita, minerales índice de facies metamórficas. En base a los datos obtenidos, llevaron a cabo una reconstrucción paleogeográfica, identificando una inversión de aportes sedimentarios en el borde norte de la cuenca del Ebro, que desde las fases someras marinas portadoras de sales potásicas, se trasladan hacia el sur a medida que se definen los primeros proto-relieves pirenaicos.

Consideraciones finales

Josefina Pérez Mateos se encuentra, sin duda, entre las primeras mujeres que en España se dedicaron a la geología, aunando en sus trabajos tanto la faceta docente como la investigadora. Su formación inicial en Farmacia constituyó

el primer peldaño para conseguir una autonomía económica, al permitirle abrir en 1929 su primera oficina de farmacia. Mantuvo farmacia abierta en Madrid, de forma más o menos continua, hasta 1965. Su segunda licenciatura, en Ciencias Naturales, le abrió las puertas de una carrera docente al acceder, en el curso 1934/1935, a un puesto de profesora ayudante de clases prácticas de Geología en la Universidad Central.

Pero su vocación era la investigación en mineralogía, y en ello perseveró tras haber entrado en contacto con Gabriel Martín Cardoso durante su formación como naturalista. Prueba de ello fueron sus dos tesis doctorales: la primera, presentada en la Facultad de Ciencias en 1943, y la segunda en Farmacia, en 1948; ambas centradas en dos especies mineralógicas, la turmalina y la scheelita, respectivamente. En 1940 accedió a un puesto de conservadora de las colecciones de mineralogía en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, donde tuvo la oportunidad de continuar su formación junto a Pablo Martínez Strong.

Las cualidades de Josefina Pérez Mateos debieron de llamar la atención de José María Albareda, quien en 1942 había fundado el Instituto Español de Edafología, Ecología y Fisiología Vegetal. Tras obtener una plaza de colaborador científico del CSIC en 1946, con destino en el Museo de Ciencias Naturales, en 1949 fue adscrita definitivamente al Instituto de Edafología. Allí llegó a ser responsable de la Sección de Petrografía Sedimentaria (posteriormente de Mineralogía de Suelos), tras haber realizado una estancia de formación en los Países Bajos con el Dr. Edelman, para implantar en nuestro país las técnicas del estudio mineralógico de los sedimentos arenosos. Inicia de esta forma una carrera investigadora, en la que sus trabajos, junto con sus colaboradores, implican el desarrollo, perfeccionamiento y aplicación de técnicas sedimentológicas y edáficas, contrastadas y comunes en muchos laboratorios europeos. El grupo de Pérez Mateos colaboró ampliamente con los más activos mineralogistas, sedimentólogos y edafólogos del momento, contribuyendo en sus investigaciones con sus técnicas y sus contactos, y desarrollando una presencia internacional en los campos que les eran propios.

Agradecimientos y financiación

Agradecemos a Raúl Renau López, archivero del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid; a Ángela García Cascales, responsable del Gabinete de Comunicación de la Real Academia de Doctores de España; a Isabel Palomeira Parra, directora del Archivo General de la Universidad Complutense de Madrid; y a Daniel Gozalbo Gimeno, jefe del Departamento de Referencias del Archivo General de la Administración, las facilidades prestadas para consultar los expedientes personales de Josefina Pérez Mateos. José Dorado, M^a Fe Andrés, Antonio Jorge y Ana M^a Pérez, en el Instituto de Ciencias Agrarias (CSIC), posibilitaron el acceso a la documentación y a las imágenes que sobre Pérez Mateos se conservan en su archivo. Joaquina Álvarez Marrón (GEO3BCN-CSIC) y Blanca Martínez García (IGME-CSIC) realizaron sugerencias que han contribuido a la mejora del manuscrito. El presente traba-

jo se enmarca en el proyecto PID2021-123323NB-I00 / AEI/10.13039/501100011033/ FEDER, UE del Ministerio de Ciencia e Innovación y constituye una contribución al Grupo Español de la Comisión Internacional de Historia de la Geología (INHIGEO-IUGS).

Contribución de autores/as

Todos los autores han contribuido en la misma medida a la concepción, diseño y redacción del trabajo.

Notas

¹ En su expediente de colegiación, conservado en el archivo del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid (ACOF-M, 453/12), se custodia una copia del acta de nacimiento, diligenciada en 10/06/1948.

² “Accediendo a lo solicitado por el segundo teniente de Infantería (E. R.), afecto al regimiento Reserva de Salamanca núm. 108. D. José Pérez Egido, el Rey (que Dios guarde), de acuerdo con lo informado por ese Consejo Supremo en 24 de julio próximo pasado, se ha servido concederle real licencia para contraer matrimonio con D^a África Aurora Mateos Iglesias, una vez que se han llenado las formalidades prevenidas [...] Madrid, 7 de agosto de 1903” (*Diario Oficial del Ministerio de la Guerra*, 08/08/1903).

³ Antonio Palacios de la Puente fue senador, por la provincia de Salamanca, en las legislaturas de 1908/09, 1909/10, 1910 y 1911. Falleció en San Sebastián, en 1912 (Archivo del Senado, HIS-0328-03). Una nota necrológica fue publicada en el semanario *Avante* [3(125): 1001 (31/08/1912)].

⁴ Así consta en su expediente como miembro del Colegio de Farmacéuticos de Madrid. Su título como licenciada en Farmacia le fue expedido con fecha de 13/07/1928 (ACOF-M, 453/12). Desconocemos su actividad entre el último curso del que nos queda constancia de su matrícula oficial (1925/26) y la fecha señalada en el expediente.

⁵ “que hallándose sin colocación mi padre, ya sexagenario [...] y no contando en la actualidad para el sostenimiento de la familia con más ingresos que el modesto sueldo de 1.755 ptas. anuales como militar retirado [...] viéndose precisada la que suscribe a aportar con su trabajo otras cantidades con que suplir los gastos familiares...” (AGUCM, 59/99-161).

⁶ El cursillo se desarrolló en sesiones semanales de tres horas, los jueves, de 10:30 a 13:30, empezando en el mes de febrero para terminar a últimos de abril. En la parte teórica se expusieron los métodos y problemas de la Geoquímica contemporánea y, en la práctica, la interpretación de “roentgenogramas” sencillos como iniciación al estudio de la estructura de los cristales ([JAE], 1935: 293).

⁷ Con un sueldo inicial de 3.000 ptas. anuales (AGA, Educación y Ciencia, 31/2219, *fide* Flecha García, 2010: 270). En su solicitud para optar en 1945 a una cátedra de Ciencias Naturales en enseñanzas medias, indica que “fue ayudante de clases prácticas en la Universidad Central de la asignatura de ‘Geología con nociones de geoquímica’ durante los cursos 1934-35, 1935-36 y Auxiliar temporal

durante el curso 1939-40” y “Ayudante en la Universidad de la asignatura de ‘Ciencias geológicas 2º curso’ de la Facultad de Ciencias, Sección de Naturales y en el desempeño de la Auxiliaría desde el curso 1940-1941 hasta el presente” (AGA, TOP 32/63, leg. 18551: Instancia de Josefa Pérez Mateos para participar en las oposiciones a cátedras de Ciencias Naturales-Año 1945).

⁸ La declaración jurada, que el Colegio de Farmacéuticos de Madrid obligó a cumplimentar a todos sus miembros en abril de 1939, se conserva en su expediente como colegiada en esta corporación (ACOF-M, 453/12). Las citas de Pérez Mateos incluidas en el texto de este apartado se han extraído de dicha declaración jurada.

⁹ De ello informa al presidente del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid, en escrito fechado el 11/04/1940 (ACOF-M, 453/12).

¹⁰ En condición de tal firma el trabajo publicado en octubre de 1944 en las páginas del *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* (Pérez Mateos, 1944c).

¹¹ Había solicitado una de estas viviendas y un local comercial. La solicitud le sería denegada en 24/11/1944, “por no presentar el Contrato de Arrendamiento” (ACOF-M, 453/12).

¹² Con fecha de 18/12/1944 contestará al requerimiento formulado por el Colegio de Farmacéuticos de Madrid, realizado días atrás (04/12/1944) en el que se le solicitaba el documento que acreditara el uso del local: “Que dicho inmueble actualmente en construcción, es propiedad de la Congregación de Misioneros HH. del I.C. de María, para residencia y academia, y con la persona encargada de todo lo referente a las obras, P. Andrés Rodríguez, traté desde el pasado mes de Mayo el asunto del alquiler del local situado en el último hueco de la fachada a Cea Bermúdez de la expresada casa, cosa que al principio pareció perfectamente posible, y por eso elevé mi instancia, pero tropecé después con la indecisión de dicho señor respecto al alquiler, que fue demorando sin resolver nada, hasta el mes de Noviembre en que yo solicité una contestación definitiva. Desde esa fecha, unas veces inclinándose a hacerme el compromiso de contrato y otras no, fueron pasando los días sin lograr una palabra seria y definitiva, hasta que en las últimas entrevistas me dijo que podía interesarle tal vez a dicha Comunidad, el establecer la farmacia por su cuenta así como otras indicaciones respecto a este asunto inaceptables para mí, negándose últimamente a acceder a ningún compromiso de alquiler en espera de una disposición ministerial que dice está próxima a publicarse sobre arriendos. / En vista de todos estos interminables inconvenientes en los últimos días, he podido encontrar un nuevo local que dista aproximadamente exactamente igual que el anterior, de la farmacia más próxima, situado en la prolongación de la calle de Guzmán el Bueno nº 80 (después de atravesada la de Cea Bermúdez), por lo que solicito una nueva investigación sobre este último local con el fin de ultimar mis gestiones y poder terminar la formalización del arriendo del mismo, ya en tránsito con su actual propietario. / Ruego tenga en cuenta ese Colegio que esta instalación será provisional, puesto que tengo concedido local para tienda y vivienda en el Grupo de Casas que la Obra Sindical

del Hogar va a construir en los terrenos de la calle de Cea Bermúdez, ya descritos en mi anterior instancia, y que en la actualidad no existen allí más edificaciones que midan la distancia exigida, quedando en espera de su superior aprobación...” (ACOF-M, 453/12). La solicitud le sería denegada en 24/11/1944, “por no presentar el Contrato de Arrendamiento” (ACOF-M, 453/12).

¹³ María Encarnación Gárate Coppa obtuvo premio extraordinario en los exámenes de Estado celebrados en junio de 1940, en la Universidad de Oviedo ([Universidad de Oviedo], 1941: 28). En 21/02/1959 defendió su memoria doctoral en la Facultad de Ciencias (Química); versó sobre *Determinación de antimonio en aleaciones técnicas de uso más frecuente*; fue dirigida por Fernando Burriel Martí.

¹⁴ El escrito de Laboratorios Lagar se conserva en el expediente colegial de Josefa Pérez Mateos. Ese mismo día, el 06/08/1948, la interesada escribe al Colegio de Farmacéuticos de Madrid solicitando ser dada de alta en este ejercicio profesional (ACOF-M, 453/12). El Colegio accederá a ello de inmediato; con fecha de 07/08/1948, Ángel Pajares Marques, secretario en funciones del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid, informa que en la Junta de Gobierno celebrada ese mismo día se ha acordado “conceder el canje de cédula solicitado [...] queda autorizada para ejercer su profesión como Director Técnico de los Laboratorios LAGAR S.A...”; un par de días después, el 09/08/1948, Ángel Pajares Marques certifica que Josefa Pérez Mateos (colegiada 786) ejerce funciones como “Director Técnico” [*sic*] de los Laboratorios Lagar (ACOF-M, 453/12).

¹⁵ Manuel Muñoz Taboadela (1917-1963) fue doctor en Farmacia (1948), discípulo de José María Albareda; desde 1945 disfrutó de una beca en el Instituto de Edafología y Fisiología Vegetal; en 1950 obtuvo plaza de colaborador científico en el CSIC. En 1953 logró plaza de catedrático de Geología aplicada en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Santiago de Compostela, a la que pronto unió una sección del Instituto de Edafología y Fisiología Vegetal ([IEFV], 1963).

¹⁶ Carl-Wilhelm Correns (1893-1980) fue un geólogo alemán pionero en el campo de la petrología sedimentaria; su *Einführung in die Mineralogie* (1949) se convirtió en libro de texto en numerosas universidades europeas y americanas (Hoefs, 1982).

¹⁷ Hilmar Schumann (1902-2001) ejercía, desde 1947, como profesor adjunto; en 1954 obtuvo la titularidad de la Cátedra de Mineralogía y Geología en la Forstakademie Hannoversch-Münden (Degener y Habel, 2001: 1307).

¹⁸ Joaquín Gómez de Llarena y Pou (1891-1979) fue licenciado (1914) y doctor (1916) en Ciencias Naturales por la Universidad Central. Entre 1920 y 1933 ejerció como catedrático de Historia Natural en centros de educación secundaria, alternando su cátedra con sucesivas estancias en Alemania, Suiza y Francia becado por la Junta de Ampliación de Estudios. En 1933 ganó, por oposición, la Jefatura de la Sección de Geografía Física del Museo de Ciencias Naturales de Madrid. Emigró a Alemania al desatarse la Guerra Civil. Tras su regreso a España, en 1942, retomó la enseñanza secundaria, desempeñando también la función

de inspector, puesto en el que se jubiló, en 1961. Paralelamente desarrolló su labor investigadora en el campo de la Geología; entre 1965 y 1966 fue becado por la Fundación Juan March para estudiar en Austria y Francia; colaboró con el Instituto de Geología Económica (CSIC) y con la Empresa Nacional de Óptica (1966-1974), donde se ocupó de la organización de colecciones geológicas para su uso en la enseñanza secundaria (Suárez Vega *et al.*, 1980).

¹⁹ Isidro Parga Pondal (1900-1986) se formó en Ciencias (Químicas) en la Universidad de Madrid. Desde 1923 ejerció como profesor auxiliar en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Santiago; se especializó en Geoquímica en Zúrich, gracias a una beca de la Junta para la Ampliación de Estudios, concedida en 1930; permaneció en 1932 en Alemania, pensionado por la Agrupación de Fabricantes de Cemento de España. Militante del Partido Galeguista, fue expulsado de la Universidad tras la Guerra Civil, viviendo un exilio interior donde continuó su actividad investigadora compaginándola con su trabajo en diversas empresas, como Kaolines de Lage y Zeltia. Fundó el Laboratorio Geológico de Laxe, desde el que estableció convenios de colaboración con el Instituto Geológico y Minero de España, lo que le permitió trabajar con Gabriel Martín Cardoso, Eugenio Torre Enciso y Juan Manuel López Azcona (Vidal Romani, 1984; Leonardo Docanto, 2013; Leonardo Docanto y Rábano, 2022).

²⁰ Juan José Alonso Pascual trabajó en el Instituto de Edafología y Fisiología Vegetal, adscrito a la sección de Petrografía Sedimentaria; con posterioridad ocupó plaza de profesor de investigación del CSIC, pasando a dirigir el Instituto de Hidrología y Medio Natural vinculado a la Universidad Politécnica de Valencia.

²¹ Una reseña del IV Congreso Internacional de Sedimentología fue publicada en los *Anales de Edafología y Fisiología Vegetal*, 13: 935-937, 1954. Sobre la comunicación remitida por Josefa Pérez Mateos *cf.* p. 936.

²² Walter Kubišna (1897-1970), moravo de origen, estudió Agricultura [Landwirtschaft] en la Hochschule für Bodenkultur (Viena) y Geología en la Universidad de Viena; doctor desde 1927, trabajó como asistente científico de Hermann Kaserer en la cátedra de Producción de cultivos agrícolas de la Hochschule für Bodenkultur. Interesado inicialmente en cuestiones de fertilización, optó pronto por los estudios micromorfológicos del suelo. En 1948 asumió la dirección del Bundesforschungsanstalt für alpine Landwirtschaft [Departamento de Ciencias del Suelo en el Centro Federal de Investigación para la Agricultura Alpina] en Admont (Estiria). En 1950 aceptó trasladarse a Madrid invitado por el Instituto de Edafología y Fisiología Vegetal, donde desarrolló una intensa actividad investigadora como miembro de honor del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Ejerció con posterioridad (1955/1966) en el Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft [Departamento de Ciencias del Suelo en el Instituto Federal de Investigación para la Gestión Forestal y de la Madera], en Reinbek, puesto que simultaneó con el de profesor honorario en la Universidad de Hamburgo (Mückenhausen, 1967; Blümel, 1992; Stoops, 2009).

²³ Julia M^a González Peña (1925-2010) se licenció en

Ciencias (Químicas) por la Universidad de Madrid en 1948 y se doctoró en 1953. Durante su período postdoctoral se formó en Bélgica y Holanda (Gante, Lovaina, Vageningen y Delft) en la aplicación de la microscopía electrónica a la investigación en silicatos, cerámica y vidrio. En 1962 y 1963 estudió en París microscopía electrónica de transmisión (TEM); a ella se debe el establecimiento del Laboratorio de Microscopía Electrónica del Instituto de Cerámica y Vidrio del CSIC (Rincón y Barba, 2010).

²⁴ Josefina Benayas Casares (1932-2018), licenciada (1955) y doctora (1957) en Farmacia por la Universidad de Madrid. Realizó estudios en el University College de Gales. Fue colaboradora científica e investigadora científica (1968-1979) en el Centro de Estudios Medioambientales del CSIC; sus trabajos se centraron en la micromorfología de suelos (Reparaz *et al.*, 2016).

²⁵ Oriol Riba i Arderiu (1923-2011) fue licenciado en Ciencias (Geológicas) (1949) y doctor en Geología; investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, desarrolló su formación postdoctoral en Wageningen (Países Bajos), en Angers y en Rennes (Francia). Catedrático en la Universidad de Zaragoza y, desde 1968, en la Facultad de Ciencias Geológicas de la Universidad de Barcelona (UB); fue presidente de la Institución Catalana de Historia Natural (ICHN). En la Universidad de Barcelona fundó el Departamento de Estratigrafía y Geología Histórica y promovió las especialidades de sedimentología, geología marina y geología del petróleo. Trabajó en la búsqueda de hidrocarburos en el País Vasco, Navarra, La Rioja, Cataluña, Guinea Española y el Sáhara Occidental; sus primeros trabajos versaron sobre la cuenca terciaria del Ebro y la cordillera Ibérica (Colombo, 2019).

²⁶ José Navarro Latorre (1916-1986), catedrático de Historia en el Instituto Ramiro de Maeztu, fue un activo político falangista, procurador a Cortes (1946-1955) y alto funcionario del Régimen: Comisario de Protección Escolar y Asistencia Social (1956-1962) y director general de Enseñanza Laboral (1957-1962); su archivo personal fue catalogado y estudiado por Gustavo Alares López (2015).

²⁷ En el informe de 1960 se le asigna a Josefa Pérez Mateos “one year’s work at 160 hours per month” (Albareda *et al.*, 1960: 105).

²⁸ Isidoro Asensio Amor (1915-2001), licenciado y doctor en Farmacia por la Universidad Complutense de Madrid; realizó estancias postdoctorales en las Universidades de Estrasburgo y Leiden; adscrito al Instituto Lucas Mallada del CSIC, fue miembro numerario de la Real Academia de Doctores de España y correspondiente de la Real Academia de Farmacia. Su trayectoria profesional fue distinguida con la Medalla Santiago Ramón y Cajal otorgada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (*La Voz de Galicia*, 07/05/2001).

²⁹ Una reseña del VI Congreso Internacional de Sedimentología fue publicada en las páginas de los *Anales de Edafología y Agrobiología*, 22(5/6): 269-270, 1963.

³⁰ Acerca del “Coloquio homenaje al Prof. Dr. C. W. Correns, de la Universidad de Göttingen (Alemania)”, dan cuenta las páginas de los *Anales de Edafología y Agrobiología*, 22(5/6): 270-271. 1963; en él participaron “Josefina

Pérez Mateos y Juan Alonso Pascual, que trabajaron en distintas épocas con el Prof. Correns en el Sedimentpetrographisches Institut y en el Mineralogisch-Petrographisches Institut de la Universidad de Göttingen, que presentaron una comunicación en colaboración, sobre el ‘Estudio de sedimentos costeros de la Guinea continental española’” (*Op. cit.*, p. 271).

³¹ Su expediente de ingreso se conserva en el archivo de la Real Academia de Doctores de España (RADE, exp. Pérez Mateos); en él se incluye una relación de sus “Publicaciones. 1958-1965” fechada, en Madrid, el 20/12/1965. Se incorporó, como académica correspondiente, el 11/01/1966; permaneció en ella hasta su fallecimiento.

³² Ascensión Pinilla Navarro (n. 1933) obtuvo el título de Doctora en Farmacia por la Universidad de Madrid, en 1966; su memoria doctoral se centró en el estudio sedimentológico de la zona aragonesa de la cuenca neógena del Ebro. Fue colaboradora e investigadora científica en el Instituto de Edafología, Ecología y Biología Vegetal; su investigación se centró en el estudio de los procesos de alteración mineral en condiciones superficiales. Presidió el Comité Organizador del First European Meeting on Phytolith Research, que se celebró en Madrid en 1996.

³³ Con fecha 03/05/1966 presentará una instancia ante el presidente del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid: “que habiendo sido dada de alta en ese Colegio, por primera vez en el año 1929 con el n° 786 (Carnet de identidad del Colegio n° 189, que conserva), continuó colegiada sin interrupción hasta el año 1948 (veinte años), y colegiada por segunda vez en 1959 hasta el presente, en que continua colegiada con el n° 2564 (ocho años) carnet de identidad n° 1598, con una interrupción de diez años entre 1949-59, y que durante veintiocho años de colegiación estuvo en ejercicio profesional entre 22 y 23 años (dos regencias, dirección laboratorio, farmacia de su propiedad) de todo lo cual queda constancia en el reverso de su título por los Sellos correspondientes, título expedido el 13 de Julio de 1928 por la Universidad de Madrid [...] / Suplica: tenga a bien considerar su situación con respecto a la pensión que ese Colegio [...] concede a los colegiados que lo hayan estado un número de años sin interrupción...” A este escrito contestará, el 06/05/1966, F. Morón Blanco, secretario del Colegio de Farmacéuticos de Madrid, recordándole la base XIV de los estatutos colegiales: “Los colegiados, que al cumplir 70 años de edad, lleven los últimos veinte años ininterrumpidos de colegiación en esta Corporación, tendrán derecho a una Ayuda de Vejez de dos mil pesetas mensuales a partir del día 1° de Enero del año siguiente en el que cumplan los setenta años”. No debió quedar contenta con la respuesta y recurrió a Teodoro de la Fuente y López, farmacéutico, quien en 12/05/1966 escribirá a Ricardo López Lafuente, a la sazón presidente de la organización colegial, interesándose por la situación de Josefa Pérez Mateos: “Te agradeceré muchísimo me pongas unas líneas que me sirvan para demostrar a la Sta. Pérez Mateos mi intervención cerca de esa Presidencia...” Y, en efecto, el 14/05/1966, Ricardo López Lafuente escribirá a Teodoro de la Fuente López: “Recibí tu carta en la que con tanto interés me recomiendas la solicitud formulada por la Far-

macéutica Doña Josefa Pérez Mateos [...]” volviéndole a recordar la base XIV de los estatutos colegiales (ACOF-M, 453/12). Conformada con la situación, en abril de 1967, Josefa Pérez Mateos escribirá al secretario del Colegio Oficial de Farmacéuticos solicitando información sobre la situación en que se encontraba el pago de sus cuotas como colegiada; con fecha 10/05/1967, Carlos M^a. Pérez Accino le informa de los recibos pendientes de pago al Patronato de Huérfanos y de las condiciones de la pensión que le correspondería: 1.500 ptas. tras quince años de cotización. En la primavera de 1969 (28/04) escribirá al presidente del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid, aceptando las ‘nuevas cuotas y pensiones’; de 01/06/1970 data su escrito renunciando a pertenecer a las entidades de asistencia médico-quirúrgicas ‘Sanitas’ y ‘Hermandad Farmacéutica’ desde el 01/07/1970. En 16/06/1970 propone una nueva designación de beneficiarios de su ‘Fondo de Auxilios’, que volverá a modificar con fecha de 04/12/1970 (ACOF-M, 453/12).

³⁴ Luis Fernando Caraballo Muziotti fue un investigador venezolano vinculado al grupo de Isidoro Asensio Amor; en 1969 defendió su tesis doctoral en la Universidad de Madrid: *Estudio fisiográfico sedimentológico de las rías y frente costero comprendidos entre la Estaca de Vares [sic] y el Cabo Prior (provincia de La Coruña)*, dirigida por Eduardo Hernández Pacheco. En el capítulo dedicado a ‘Agradecimientos’ escribe: “Quiero agradecer también al Dr. Alfredo Hernández Pacheco y a la Dra. Josefa Pérez Mateos por su colaboración y ayuda en el estudio de la petrografía y mineralogía de las rocas y sedimentos arenosos, respectivamente” (Caraballo Muziotti, 1969: [7]).

³⁵ Jean Vaudour (1933-2017) fue profesor del Institut de Géographie de la Universidad de Aix-Marseille II (Aix-en-Provence, Francia) y director del programa de investigación del CNRS “Geosistemas kársticos” (ERA 282, después UA 903), miembro del núcleo fundador, en 1973, del Grupo Español de Trabajo del Cuaternario-GETC. Sus primeros trabajos sobre suelos españoles datan de la primavera de 1965 en que se trasladó a Madrid para la interpretación de las formaciones del entorno del Macizo del Guadarrama, los Montes de Toledo y la Depresión del Tajo (las rañas, los suelos, los sedimentos aluviales del Tajo, las calizas de los páramos) con el objetivo de alcanzar el grado de *thèse d'état* para obtener la habilitación de un puesto de profesor universitario; la tesis se defendió en Aix, en junio de 1977 (Díaz del Olmo, 2017).

³⁶ Enrique Fernández Caldas (1923-2013), licenciado en Ciencias (Químicas) por la Universidad de La Laguna, se doctoró en 1950 por la Universidad Complutense de Madrid; fue Master of Science por la Universidad de Birmingham (1952). Entre 1951 y 1954 realizó estudios de especialización en las Universidades de Gante, Birmingham, Bristol y Cambridge, y entre 1956 y 1957, en las universidades norteamericanas de Berkeley, Riverside, Los Ángeles y Davis. Fue catedrático de Edafología y Química Agrícola en la Universidad de La Laguna, donde desempeñó el puesto de rector entre 1973 y 1976 y Consejero de Educación del Gobierno de Canarias entre 1987 y 1989 (Rivero, 2013).

³⁷ Las páginas de los *Anales de Edafología y Agrobiología* [30 (3/4)] recogen la autorización de la División de Ciencias Matemáticas, Médicas y de la Naturaleza (CSIC) concedida a “D^a. Josefa Pérez Mateos, Investigador Científico del Instituto de Edafología y Biología Vegetal; y D. Juan Alonso Pascual, Investigador Científico del Instituto de Edafología y Biología Vegetal, para asistir al VII Congreso Internacional de Sedimentología, que se celebrará en Heidelberg (Alemania) del 30 de agosto al 4 de septiembre”.

³⁸ Con fecha de 20/11/1974, el jefe de la sección de Previsión Sanitaria Nacional informa, al presidente del Colegio de Farmacéuticos de Madrid, de la próxima exención del pago de las cuotas de enfermedad e invalidez de Josefa Pérez Mateos al montepío, limitándose su abono a las cuotas de vejez y vida, en razón de cumplir la edad de 70 años. Ese mismo día, la interesada será informada de esa situación; su título de mutualista de Previsión Sanitaria Nacional se expide con fecha de 01/12/1974; como tal, en 16/12/1974, solicita la pensión de jubilación del Patronato Farmacéutico Nacional y del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid: 2.000 ptas./mes; el 19/12/1974, requerirá su exención del pago de la cuota correspondiente al Patronato Farmacéutico, por haber cumplido la edad de jubilación reglamentaria. Será Julián Fraile Ruiz, secretario en funciones del Colegio de Farmacéuticos de Madrid quien, con fecha de 23/12/1974, certifique que Josefina Pérez Mateos (colegiada 2.564) forma parte de la Corporación desde el 08/08/1959, en la modalidad “sin ejercicio”. En enero de 1975 (03/01), Pedro Capilla, a la sazón secretario del Patronato Farmacéutico Nacional, contesta favorablemente al oficio presentado por el tesorero-delegado del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid, en que Josefa Pérez Mateos solicitaba el reconocimiento de su pensión como “jubilación sin ejercicio” (ACOF-M, 453/12). Su doble proceso de colegiación ocasionó algún trastorno burocrático; con fecha de 21/01/1978, el secretario del Colegio de Farmacéuticos la requiere para una rectificación en el carnet de colegiada, le ha sido expedido con el nº 2.564 [segunda colegiación], cuando le corresponde el 786 [primera colegiación] (ACOF-M, 453/12).

³⁹ El 31/12/1974, Josefina Pérez Mateos es oficialmente jubilada como personal del CSIC, por haber cumplido la edad reglamentaria (ICA-CSIC, exp. Pérez Mateos).

⁴⁰ Nacida en Melilla, hija de militar, África Mateos Iglesias residía en Madrid, junto a sus dos hijas, Conchita y Josefina, ambas solteras, en la Glorieta de Bilbao 7 (Leguineche, 1998).

⁴¹ En su expediente colegial consta que, con fecha de 13/03/1980, abonó 400 ptas. al Colegio de Huérfanos de esta Corporación; un año después, en 01/04/1981, firma la última designación de beneficiarios del Fondo de Auxilio del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid: establece como beneficiaria a su hermana, Concepción Pérez Mateos y, en caso de fallecimiento de esta, a su sobrina Margarita Pérez Peñasco; dos testigos avalan la veracidad del documento: María del Carmen Bello y Teresa Barrero, ambas farmacéuticas colegiadas (ACOF-M, 453/12).

⁴² “Desde el año 1957, en que dieron comienzo los trabajos referentes al estudio de la sedimentología y mineralogía

de los arenales costeros españoles, se han venido desarrollando una serie de investigaciones sistemáticamente distribuidas a lo largo del litoral mediterráneo, tanto en la zona oriental como en la suroriental de la península [...]. / Continuando la línea emprendida damos a conocer en el presente trabajo, los últimos datos obtenidos sobre los materiales localizados entre Estepona (Málaga) y Ayamonte (Huelva), comprendiendo las provincias de Málaga, Cádiz y Huelva con lo que queda completado el estudio mineralógico y sedimentológico de esta zona litoral” (Pérez Mateos *et al.*, 1982: 1-2).

⁴³ De acuerdo con sus deseos, sería su hermana, Concepción Pérez Mateos, la beneficiaria única del Fondo de Auxilio concedido por el Colegio de Farmacéuticos de Madrid; con fecha de 05/05/1994, la Junta de Gobierno del Colegio de Farmacéuticos de Madrid, a través de su secretario, José Lario Torres, expresa las condolencias por su fallecimiento a su familia; ese mismo día, el director técnico del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid, Ginés de Haro Martínez, comunica a Concepción Pérez Mateos que figura como beneficiaria única del Fondo de Auxilio que concede el Colegio tras el fallecimiento de uno de sus miembros; el 20/05/1994, Concepción Pérez Mateos, a través de su sobrina, Margarita Pérez Peñasco, recibe la cantidad de 50.000 ptas. en concepto de Fondo de Auxilio (ACOF-M, 453/12).

⁴⁴ Véase su biografía en <https://www2.unil.ch/elites-suisse/personne.php?id=75504>. En España entró en contacto con Domingo de Orueta (1862-1926), del Instituto Geológico de España (actual IGME), que se encontraba investigando la presencia de platino en la Serranía de Ronda.

⁴⁵ La pensión nº 105 se concedió a Santiago Piña de Rubies para viajar a Francia y Alemania. En la Sorbona trabajó en el Laboratorio de Química Mineral del profesor G. Urbain, en la separación y obtención del espectro del escandio y de las tierras raras (colección Urbain), obteniendo el espectro de arco y chispa de estos elementos a partir de óxidos de alta pureza. Trabajó en el mismo tema en el Physikalisches Institut de Tübingen con Paschen y Back, para aprender la técnica sobre el efecto Zeeman en los espectros de arco y chispa. Obtuvo otra pensión, la nº 232, para visitar Suiza y los Montes Urales, y estudiar la composición química de algunos silicatos de rocas ultrabásicas, variedades platiníferas recogidas en los Urales, y otras rocas volcánicas de Lucas Fernández Navarro. Para más información, ver Ordóñez y García del Cura (2016).

⁴⁶ Véase su biografía en <https://dbe.rah.es/biografias/25265/angel-del-campo-y-cerdan>.

⁴⁷ Información extraída de <https://www.royaleijkelkamp.com/knowledge-hub/articles/the-history-of-the-edelman-auger/>.

⁴⁸ Los primeros estudios del caolín de Laxe los inició el minero inglés John Rosewarne, quien fundó en 1923, junto con otros socios locales, la sociedad Kaolines de Laxe (Tuñas Corzón, 2022). Durante unos pocos años, el caolín extraído se utilizó en la cerámica de San Claudio en Asturias. A la muerte de Rosewarne, la sociedad se refundó. El máximo desarrollo se alcanzó con la incorporación a la empresa, en los inicios de la Guerra Civil, de Isidro Parga Pondal, patriarca de la geología moderna de Galicia y fun-

dador del exitoso Laboratorio Geológico de Laxe, antecedente del Instituto Universitario de Geología Isidro Parga Pondal de la Universidad de A Coruña.

⁴⁹ La mesa concentradora Wilfley fue desarrollada, en la década de 1890, por Arthur Redman Wilfley (1860-1927). Patentada en 1897 y 1918, aún se fabrica en Denver (Colorado, EE.UU.). Se utiliza industrialmente para realizar separaciones de minerales en función de su densidad, usándose con gran eficiencia en la separación de menas de estaño, tántalo, tungsteno, oro, zircón, rutilo. El sistema se autolubrica con el agua que llevan los minerales en suspensión. El equipo tiene un sistema de nivelación. La inclinación manual de la cubierta y la inclinación longitudinal por medio de un volante son posibles para optimizar las condiciones de las pruebas. Ver <https://www.911metallurgist.com/metallurgia/mesa-wilfley-concentradora-gravimetrica/>.

Referencias

- Alares López, G., 2015. *Nacional-sindicalismo e historia: el archivo privado de José Navarro López (1916-1986)*. Institución Fernando el Católico, Zaragoza, 299 p.
- Alonso Pascual, J.J., 1965. [Reseña. Josefina Pérez Mateos. *Análisis mineralógico de arenas: métodos de estudio*. Patronato 'Alonso Herrera', Madrid]. *Anales de Edafología y Agrobiología*, 24 (7/8): 493.
- Alonso Pascual, J.J., 1966. [Reseña. Erhard Koster. *Análisis mecánico de rocas y suelos*. CSIC, Madrid, 1966]. *Anales de Edafología y Agrobiología*, 25 (9/10): 609.
- Blümel, F., 1992. W. Kubiěna und die Anfänge der Mikromorphologie in Österreich. *Mitteilungen der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft*, 137: 129-130.
- Boixereu, E., García del Cura, M.A., Esteban Bonet, M.V., Arca, S., 2021. Concepción Bonet Muñoz (1916-2014). Pionera de la geología profesional y la fotogeología en España. *Geogaceta*, 69: 67-70.
- Calonge García, A., del Pozo Andrés, M.M., Segura Redondo, M., 1988. Actividades pedagógicas del Laboratorio de Geología del Instituto Nacional de Ciencias y su incidencia en el desarrollo de la enseñanza de la Geología (1907-1936). *Henares, Revista de Geología*, 2: 59-68.
- Capel, R., 1982. *El trabajo y la educación de la mujer en España (1900-1930)*. Ministerio de Cultura, Madrid, 608 p.
- Caraballo Muziotti, L.F., 1969. *Estudio fisiográfico sedimentológico de las rías y frente costero comprendidos entre la Estaca de Vares [sic] y el Cabo Prior (provincia de La Coruña)* [Facultad de Ciencias. Sección Geológicas, Serie A, nº 93]. Publicaciones de la Facultad de Ciencias, Universidad de Madrid.
- Ceballos-Escalera y Gila, A. de [marqués de la Floresta], 2021. La Medalla del Mérito Civil de las Islas Filipinas (1857-1899). *Cuadernos de Ayala*, 87: 15-21.
- Colombo, F., 2019. Oriol Riba Arderiu: un geólogo inquieto e innovador. *Tierra y Tecnología*, 53. <https://www.icog.es/TyT/index.php/2019/01/oriol-riba-arderi-un-geologo-inquieto-e-innovador/> (11/09/2023).
- [Comisión] Comisión Mujeres y Geología de la Sociedad Geológica de España, 2012. En agradecimiento a nuestras pioneras. *Geo-Temas*, 13: 2022-2029.
- [Comisión] Comisión Mujeres y Geología de la Sociedad Geológica de España, 2016. Una breve biografía de nuestras geólogas veteranas. *Geo-Temas*, 16 (2): 5-13.
- Degener, A.L., Habel, W., 2001. *Wer ist wer? Das Deutsche Who's who*. [Band 40]. Verlag Schmidt-Römhild, Lübeck, 1.680 p.
- Díaz del Olmo, F., 2017. Jean Vaudour (1933-2017), uno de los nuestros. *Cuaternario y Geomorfología*, 31 (3/4): 5-6. <https://doi.org/10.4000/mediterraneo.8768>
- Ezquerro del Bayo, J., 1845. Indicaciones geognósticas sobre las formaciones terciarias del Centro de España. *Anales de Minas*, 3: 301-306.
- Fernández-Turiel, J.L., Saavedra, J., Vaquer, R., Duran, M.E., Querol, X., 1991. Late postmagmatic alterations in the tin-bearing batholith of Ricobayo (Iberian Massif, NW Spain). *Acta Geologica Hispanica*, 26 (1): 17-22.
- Flecha García, C., 1996. *Las primeras universitarias en España, 1872-1910*. Narcea, Madrid, 263 p.
- Flecha García, C., 2010. Profesoras en la Universidad. El tránsito de las pioneras en España. *Arenal*, 17 (2): 255-297.
- [González Bernáldez, F.] [sub G.B.] 1960. Cursillo de Sedimentología. C.S.I.C. Instituto de Edafología y Fisiología Vegetal. *Anales de Edafología y Agrobiología*, 19: 300-302.
- García Garralón, M., Renau López, R., 2020. *Pioneras farmacéuticas: las primeras mujeres del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid (1918-1936)*. Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid, Madrid, 101 p.
- Garrido Megías, A., Ordóñez, S., Calvo, J.P., 1983. Nuevas aportaciones al conocimiento geológico de la Cuenca de Madrid. *Revista de Materiales y Procesos Geológicos*, 1: 163-191.
- Hoefs, J., 1982. Memorial to Carl Wilhelm Correns May 19, 1893-August 29, 1980. *American Mineralogist*, 67 (3/4): 399-400.
- [IEE], 1960. Primer Cursillo de Sedimentología. *Anales de Edafología y Agrobiología*, 19: 123-126.
- [IEFV], 1963. Ha fallecido el prof. Dr. D. Manuel Muñoz Taboada. *Anales de Edafología y Agrobiología*, 22: 77-80.
- [IGME], 1943. *Memoria General. Instituto Geológico y Minero de España*. Tipografía y Litografía Coullaut, Madrid, 69 p.
- [JAE], 1935. *Memoria correspondiente a los cursos 1933 y 1934*. Impr. Góngora, Madrid, 559 p.
- Kirchhoff, G., Bunsen, R., 1860. Chemische Analyse durch Spectralbeobachtungen. *Annalen der Physik*, 180 (6): 161-189. <https://doi.org/10.1002/andp.18601860602>
- Koster, E., 1960. *Mechanische Gesteins- und Bodenanalyse. Leitfaden der Granulometrie und Morphometrie*. Carl Hanser Verlag, München, 171 p.
- Leguineche, M., 1998. *Yo te diré... La verdadera historia de los últimos de Filipinas (1898-1998)*. El País/Aguilar, Madrid, 483 p.
- Leonardo Docanto, F.J., 2013. *Isidro Parga Pondal. Doutor en Ciencias. Itinerario investigador*. Tesis doctoral, Universidade de Santiago, Santiago de Compostela.
- Leonardo Docanto, F.J., Rábano, I., 2022. Isidro Parga Pondal (1900-1986) y el Instituto Geológico y Minero de España. Una historia de encuentros y desencuentros. *Revista de la Sociedad Geológica de España*, 35 (2): 3-19. <https://doi.org/10.55407/rsge.96420>
- Lérida Jiménez, A., 2022. El desarrollo administrativo y museográfico del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (1936-1951). *Asclepio*, 74 (2): p616. <https://doi.org/10.3989/asclepio.2022.29>
- López de Azcona, J.M., 1961. Un siglo de aplicación de la espectroquímica a la geoquímica española. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 63: 119-136.
- Magallón, C., 1998. *Pioneras españolas en las ciencias. Las mujeres del Instituto Nacional de Física y Química*. Estudios sobre la Ciencia, 24. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 406 p. [1ª reedición, 2004, CSIC].

- Magallón, C., 2010. Las mujeres que abrieron los espacios de las ciencias experimentales para las mujeres, en la España del primer tercio del siglo XX. *Arenal*, 17 (2): 319-347.
- Moya, M., 1943. Instituto Geológico y Minero de España. *Minería y Metalurgia: Boletín Oficial de Minas, Metalurgia y Combustibles*, 24: 67-83.
- Mückenhausen, E., 1967. Das wissenschaftliche Werk von Prof. Prof. h.c. Dr. Dr. h.c. Walter L. Kubierna. *Geoderma*, 1 (3/4): 165-174. [https://doi.org/10.1016/0016-7061\(67\)90025-0](https://doi.org/10.1016/0016-7061(67)90025-0)
- Muñoz-Martín, A., Cloetingh, S.A.P.L., de Vicente, G., Andeweg, B., 1998. Finite-element modelling of Tertiary paleo stress fields in the eastern part of the Tajo Basin (central Spain). *Tectonophysics*, 300 (1-4): 47-62. [https://doi.org/10.1016/S0040-1951\(98\)00233-9](https://doi.org/10.1016/S0040-1951(98)00233-9)
- Ordóñez, S., 1991. Yacimientos tipo placer. En: *Yacimientos minerales: técnicas de estudio, tipos, evolución metalogénica, exploración* (R. Lunar Hernández y R. Oyarzun, Eds.). Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid, 509-534.
- Ordóñez, S., 2022. Geología de la Unidad Salina de la Cuenca de Madrid. Recursos minerales, riesgos geológicos y mineralogénesis salina. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 116: 5-21. <https://doi.org/10.29077/bol.2022.116.ordonez>
- Ordóñez, S., García del Cura, M.A., 2016. Las Ciencias de la Tierra en las Memorias de la Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (JAE IC): pensionados 1907-1934. *Geo-Temas*, 16 (2): 259-262.
- Ordóñez, S., La Iglesia, A., 1996. Gabriel Martín Cardoso (1896-1954): el nacimiento en España de la determinación de estructuras cristalinas de minerales mediante difracción de rayos X. *Geogaceta*, 20: 1426-1428.
- Pérez-Rubín Feigl, J., Aguilera Molina, R., Martín Albaladejo, C., 2020. Mujeres de los Institutos José de Acosta y Lucas Mallada del CSIC en Madrid (1940-1975). Una aproximación. En: *Del elefante a los dinosaurios. 45 años de la historia del Museo Nacional de Ciencias Naturales (1940-1985)* (C. Martín Albaladejo, Ed.). Ediciones Doce Calles, Aranjuez, 307-345.
- Pezzotta, F., Laurs, B.M., 2011. Tourmaline: the kaleidoscopic gemstone. *Elements*, 7 (5): 333-338. <https://doi.org/10.2113/gselements.7.5.333>
- Portillo Valcárcel, L., 1934. *Álbum Farmacéutico de España. 1933-1934*. Luis del Portillo Valcárcel, Madrid.
- Pozuelo, J.M., de Felipe, M.R., 2002. Prof. José María Albareda: eventos cronológicos y evolución del Laboratorio de 'Química del suelo' del Instituto de Química Alonso Barba. En: *Homenaje a José María Albareda en el centenario de su nacimiento* (M.R. de Felipe, Ed.). CSIC, Madrid, 193-217.
- Rábano, I., 2020. Pioneras en la Paleontología española: María Teresa Rodríguez Mellado (1921-1985). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 114: 161-175. <https://doi.org/10.29077/bol.114.e06>
- Rábano, I., Rodrigo, A., Rey, I., En prensa. Pioneras en el asociacionismo científico. Las mujeres de la Real Sociedad Española de Historia Natural. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*.
- Reparaz, G., Basante Pol, R., González Bueno, A., 2016. *Ciencia y Farmacia en el Franquismo: el Club Edaphos, vivero de investigadores en tiempos de José María Albareda*. Real Academia Nacional de Farmacia, Madrid, 196 p.
- [Rioja Lo Bianco, E.], 1934. Sesión del 7 de noviembre de 1934. *Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural*, 34: 417-422.
- Rincón, J.M., Barba, M.F., 2010. In memoriam. Julia María González Peña, fundadora de la Sección de Materias Primas de la SECV. *Noticias, Sociedad Española de Cerámica y Vidrio*, [03/04-2010]: xxxi-xxxiii.
- Rivero, C., 2013. Enrique Fernández Caldas, exconsejero de Educación canario. *El País*, 10/12/2013.
- Romero Ortiz, J., 1944. Glosa. En: Josefa Pérez Mateo, El color en la turmalina. Parte especial de la Memoria presentada para obtener el grado de Doctor en Ciencias Naturales. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 13: 218-221.
- Stoops, G., 2009. Evaluation of Kubierna's contribution to micropedology. At the occasion of the seventieth anniversary of his book "Micropedology". *Eurasian Soil Science*, 42: 693-698. <https://doi.org/10.1134/S1064229309060155>
- Suárez Vega, L.C., Perejón Rincón, A., Roquero de Laburu, C., 1980. D. Joaquín Gómez de Larena y Pou (1891-1979). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Actas*, 78: 17-33.
- Tuñas Corzón, S., 2022. Tras los pasos de Plinio: John Rosewarne y los inicios de la minería industrial en el noroeste peninsular. *De Re Metallica*, 39: 79-96.
- [Universidad de Oviedo], 1941. *Memoria estadística correspondiente a los cursos de 1936 a 1940*. Imprenta La Cruz, Oviedo, 67 p.
- Vidal Romani, J.R., 1984. *Isidro Parga Pondal. Vida e obra*. Fundación Otero Pedrayo, Orense, 81 p.
- Virgili Rodón, C., 1966. Memoria de la IV Reunión del Grupo Español de Sedimentología. Oviedo, 5-8 octubre 1966. *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos* [Suplemento de Ciencias], 12: 5-26.

Anexo: Producción científica de Josefina Pérez Mateos

1943

- Pérez Mateos, J., 1943. *Investigación del color en la turmalina* [Tesis doctoral defendida en la Facultad de Ciencias, sección de Naturales, de la Universidad Central, leída el 22 de junio de 1943, bajo la dirección de Máximo San Miguel de la Cámara] [Manuscrito]. Biblioteca de la Facultad de Ciencias Químicas, UCM, signatura: T1/669.01/PER.

1944

- Pérez Mateos, J., 1944a. El color en la turmalina. Parte especial de la Memoria presentada para obtener el grado de Doctor en Ciencias Naturales. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 13: 217-289.
- Pérez Mateos, J., 1944b. *Investigación del color en la turmalina*. Trabajos del Instituto de Ciencias Naturales José de Acosta. Serie geológica, 1 (3). Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 90 p.
- Pérez Mateos, J., 1944c. Noticias de algunos casos curiosos de turmalinización. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 42: 517-518.
- Pérez Mateos, J., 1944d. Minerales patógenos y terapéuticos. *Anales de Ciencias Naturales* [Instituto José de Acosta], [1944]: 60-81.

1946-1947

- Martínez Strong, P., Pérez Mateos, J., García Bayón-Campomanes, P., 1946-1947. *Cuadernos de Mineralogía descriptiva*. [I. Elementos y sulfuros; II. Halogenuros, óxidos e hidróxido, nitratos, carbonatos y boratos]. Imprenta S. Aguirre, Madrid, 145 p. (vol. I), 141-358 (vol. II).

1948

- Pérez Mateos, J., 1948a. *Las scheelitas españolas* [Tesis doctoral defendida en la Facultad de Farmacia de la Universidad Central]. Universidad Complutense de Madrid, Servicio de

tesis doctorales y Publicaciones académicas, Tesis inéditas, signatura F-621.

Pérez Mateos, J., 1948b. Estudio mineralógico de las arenas. *Anales de Edafología y Fisiología Vegetal*, 7 (3): 643-652.

Pérez Mateos, J., Gárate Coppa, M.T., 1948a. Composición elemental, por métodos espectrales, de las antimonitas. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 18: 107-122.

Pérez Mateos, J., Gárate Coppa, M.T., 1948b. Estudio geoquímico de sulfuros de cobre (calcosinas, covellinas y enargitas). *Estudios Geológicos*, 9: 159-175.

1950

Pérez Mateos, J., 1950. Estudio mineralógico de algunas muestras de arena del Sáhara meridional español. *Archivo del Instituto de Estudios Africanos*, 14 (4): 77-93.

Pérez Mateos, J., Muñoz Taboadela, M., 1950. Minerales detríticos pesados de la zona de metamorfismo de Montejo de la Sierra. *Anales de Edafología y Fisiología Vegetal*, 9 (1): 15-28.

1952

Martínez Strong, P., Pérez Mateos, J., García Bayón-Campomanes, P., 1952. *Mineralogía descriptiva. Tomo I. Elementos y sulfuros, halogenuros, óxidos e hidróxidos, nitratos, carbonatos y boratos. Tomo II: Sulfatos, teluratos, cromatos, molibdatos y wolframatos, fosfatos, arseniatos y vanadatos, silicatos, compuestos orgánicos.* Instituto José de Acosta, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 2 vols. 370 p., 536 p.

Parga Pondal, I., Pérez Mateos, J., 1952. Estudio de los minerales accesorios de las rocas alteradas. I El granito caolinizado de Lage. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 27: 119-149.

Pérez Mateos, J., 1952a. Estudio mineralógico de los materiales sedimentarios de Alcalá de Henares. Aportación al conocimiento de la petrografía en los terrenos terciarios. *Anales de Edafología y Fisiología Vegetal*, 11 (2): 151-159.

Pérez Mateos, J., 1952b. Apéndice: análisis mineralógico de algunas muestras. En: Joaquín Gómez de Llarena y Pou, Observaciones sobre los sedimentos de las costas de Galicia (Campañas del 'Xauen' en 1949 y 1950). *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, 52: 21-24.

1953

Pérez Mateos, J., 1953a. La determinación microscópica de los minerales detríticos y sus métodos de estudio. *Anales de Edafología y Fisiología Vegetal*, 12 (9/10): 755-765.

Pérez Mateos, J., 1953b. Una visita a la Sala de Mineralogía del Museo de Historia Natural de París (octubre 1952). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (sección Geológica)*, 51: 141-146.

1954

Parga Pondal, I., Pérez Mateos, J., 1954. Los arenales costeros de Galicia. I. La ría de Lage. *Anales de Edafología y Fisiología Vegetal*, 13 (6): 483-513.

Pérez Mateos, J., 1954a. Revisión, por análisis espectroquímico, del estudio de los meteoritos españoles que se conservan en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (sección Geológica)*, 52 [Homenaje a Gabriel Martín Cardoso]: 97-119.

Pérez Mateos, J., 1954b. Estudios mineralógico de los materiales sedimentarios del Terciario continental, en la llanura del Guadiana. En: [Real Sociedad Española de Historia Natural] *Tomo Extraordinario de trabajos geológicos, publicado con*

motivo del 80 aniversario del nacimiento del Profesor Eduardo Hernández-Pacheco. Real Sociedad Española de Historia Natural, Madrid, 525-535.

Pérez Mateos, J., Martel San Gil, M., 1954. La península de Anaga y estudios de algunos arenales del litoral de Tenerife (Islas Canarias). *Anales de Edafología y Fisiología Vegetal*, 13 (6): 663-694.

1955

Martínez Strong, P., Pérez Mateos, J., García Bayón-Campomanes, P., 1955. *Mineralogía descriptiva. Tomo II. Sulfatos, teluratos, cromatos, molibdatos y wolframatos, fosfatos, arseniatos y vanadatos, silicatos y compuestos orgánicos.* Instituto José de Acosta, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 536 p.

Pérez Mateos, J., 1955. Étude minéralogique comparée des formations sédimentaires du tertiaire continental du bassin du Tage et du plateau de la Guadiana. *Geologische Rundschau*, 43 (2): 357-363.

1956

Parga Pondal, I., Pérez Mateos, J., 1956. Los arenales costeros de Galicia. II. La costa de Finisterre. *Anales de Edafología y Fisiología Vegetal*, 15 (7/8): 501-537.

1957

Parga Pondal, I., Pérez Mateos, J., 1957a. Mineralogía de los arenales gallegos. En: International Union for Quaternary Research [INQUA]. *V Congrès International [Madrid-Barcelona]. Résumés de communications*, 142-143.

Parga Pondal, I., Pérez Mateos, J., 1957b. Les côtes sablonneuses de la Galice. *Revue de l'Institut Français du Pétrole et Annales des Combustibles Liquides*, 12 (4): 443-448.

Pérez Mateos, J., 1957. Aplicación del "índice de los minerales básicos" para deducir la fertilidad de los suelos, en los trópicos. *Anales de Edafología y Fisiología Vegetal*, 16 (1): 29-42.

Pérez Mateos, J., Alonso Pascual, J.J., 1957a. Los arenales costeros del Levante español I. Las playas de Valencia. Estudio mineralógico de sus materiales. *Anales de Edafología y Fisiología Vegetal*, 16 (4): 467-489.

Pérez Mateos, J., Alonso Pascual, J.J., 1957b. Les sables cotiers du Levant espagnol. Les plages de Valence. *Revue de l'Institut Français du Pétrole et Annales des Combustibles Liquides*, 12 (4): 440-442.

1958

Benayas Casares, J., Pérez Mateos, J., Riba Arderiu, O., 1958. Nouvelles observations sur la sédimentation continentales du bassin tertiaire du Tage. *Eclogae Geologicae Helvetiae*, 51 (3) [*V^e Congrès International de Sedimentologie*]: 834-842.

López de Azcona, J.M., Pérez Mateos, J., 1958. Le zircon dans les alluvions d'Orense et Pontevedra (Espagne). *Eclogae Geologicae Helvetiae*, 51 (3) [*V^e Congrès International de Sedimentologie*]: 686-694.

Pérez Mateos, J., 1958a. Mineralogía de la fracción arena de los sedimentos marinos que se estudian [litoral español]. En: Julia María González Peña, Estudio mineralógico de la fracción arcilla de algunos sedimentos del litoral español. *Anales de Edafología y Fisiología Vegetal*, 17 (1): 50-56.

Pérez Mateos, J., 1958b. Mineralogía de la fracción "arena" de los sedimentos marinos que se estudian [litoral español]. *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, 90: 27-55

Pérez Mateos, J., 1958c. Las scheelitas españolas. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 50 (1): 333-349.

1959

Pérez Mateos, J., 1959. Estudio mineralógico de las fracciones gruesas (arena) de los sedimentos que se estudian. En: Julia María González Peña, Composición y origen de la fracción arcilla de algunos sedimentos del litoral del Sahara español. *Anales de Edafología y Agrobiología*, 18 (2): 155-160.

Pérez Mateos, J., Alonso Pascual, J.J., 1959. Los arenales costeros del levante español. II. La costa de Castellón. Estudio mineralógico de sus arenales. *Estudios Geológicos*, 15 [Homenaje al Prof. San Miguel de la Cámara]: 299-306.

1960

Albareda, J.M., Guerra Delgado, A., Monturiol Rodríguez, F., Pérez Mateos, J., García Vicente, J., Alonso Pascual, J.J., 1960. *Study of the soils of the Ebro Valley. I. Provinces of Logroño and Navarra*. Instituto de Edafología y Fisiología Vegetal (CSIC), Madrid, 110 p.

Albareda, J.M., Pérez Mateos, J., Aleixandre Campos, T., 1960. Estudio mineralógico de las fracciones gruesas de suelos de origen volcánico (España). *Anales de Edafología y Agrobiología*, 19 (12): 699-746.

Benayas Casares, J., Pérez Mateos, J., Riba Arderiu, O., 1960. Asociación de minerales detríticos en los sedimentos de la cuenca del Tajo. *Anales de Edafología y Agrobiología*, 19 (11): 635-670.

Pérez Mateos, J. (Ed.), 1960. *Cursillo de Sedimentología*. Instituto de Edafología y Fisiología Vegetal (CSIC), Madrid, 91 p.

1961

Albareda, J.M., Guerra Delgado, A., Monturiol Rodríguez, F., Pérez Mateos, J., García Vicente, J., Alonso Pascual, J.J., 1961. *Study of the soils of the Ebro Valley. II. Provinces of Huesca and Zaragoza*. Instituto de Edafología y Fisiología Vegetal (CSIC), Madrid, 105 p.

Alonso Pascual, J.J., Pérez Mateos, J., 1961. Los arenales costeros del Levante español. IV. Consideraciones de conjunto sobre las tres provincias de Valencia, Castellón de la Plana y Alicante. En: *II Reunión de Sedimentología [Publicaciones del CSIC, Instituto de Edafología, 2]*, 167-177.

Pérez Mateos, J., Alonso Pascual, J.J. 1961. Los arenales costeros del Levante español. III. La costa de Alicante. En: *II Reunión de Sedimentología [Publicaciones del CSIC, Instituto de Edafología, 2]*, 155-166.

Riba Arderiu, O., Pérez Mateos, J., 1961a. Estudio de los sedimentos pliocenos y cuaternarios de Huelva. En: *II Reunión de Sedimentología [Publicaciones del CSIC, Instituto de Edafología, 2]*, 87-94.

Riba Arderiu, O., Pérez Mateos, J., 1961b. Sobre una inversión de aportes sedimentarios en el borde norte de la cuenca del Ebro (Navarra). En: *II Reunión de Sedimentología [Publicaciones del CSIC, Instituto de Edafología, 2]*, 201-221.

1962

Albareda, J.M., Guerra Delgado, A., Monturiol Rodríguez, F., Pérez Mateos, J., García Vicente, J., Alonso Pascual, J.J., 1962. *Study of the soils of the Ebro Valley. III. Provinces of Barcelona, Gerona, Lérida and Tarragona*. Instituto de Edafología y Fisiología Vegetal (CSIC), Madrid, 122 p.

Pérez Mateos, J., Catalán, J., Alonso Pascual, J.J., 1962. Yesos en la cubeta del Ebro. En: *Primer Coloquio Internacional sobre las Obras Públicas en los terrenos yesíferos, 5 [Comunicaciones. Geología del yeso en relación con las Obras Públicas]*. Servicio Geológico de Obras Públicas, Madrid, 105.

1963

Pérez Mateos, J., 1963. La playa de la Morena: estudio mineralógico de sus arenas. *Archivos del Instituto de Estudios Africanos*, 22 (67): 80-87.

Pérez Mateos, J., Alonso Pascual, J.J., 1963. Etude de sédiments côtiers de la Guinée Continentale. *Beiträge zur Mineralogie und Petrographie*, 10 (2): 225-229.

Pérez Mateos, J., Asensio Amor, I., 1963. Contribución al estudio sedimentológico de la ría del Eo. *Estudios Geológicos*, 19 (1/4): 101-108.

Pérez Mateos, J., Benayas Casares, J., 1963. Contribución al estudio de la mineralogía de las terrazas del Manzanares, Jarama y Henares. *Anales de Edafología y Agrobiología*, 22 (9/10): 453-463.

1965

Aleixandre Campos, T., Alonso Pascual, J.J., Pérez Mateos, J., Catalán, J., 1965. Estudio geoquímico y sedimentológico de los ríos Mayor y Guadamejud. *Agua: su aprovechamiento y servicios* [Barcelona].

Pérez Mateos, J., 1965a. *Análisis mineralógico de arenas: métodos de estudio*. Colección Manuales de Ciencia Actual, 1. Patronato Alonso Herrera (CSIC), Madrid, 265 p.

Pérez Mateos, J., 1965b. Contribución al estudio de los arenales costeros de Galicia. III. La costa norte de Carballo. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (sección Geológica)*, 63 (1): 63-69.

Pérez Mateos, J., 1965c. Arenas y sedimentos. *Las Ciencias*, 30: 39-44.

Pérez Mateos, J., 1965d. Estudio mineralógico y morfoscóptico de unas muestras de tierras procedentes del yacimiento de El Khiam (Jordania). En: Joaquín González Echeagaray, *Excavaciones en la terraza de El Khiam. II Los niveles mesoneolíticos, estudio de la fauna, flora y análisis de las tierras del yacimiento* [Biblioteca Prehistórica Hispana, 5], 177-182.

Pérez Mateos, J., Galván García, J., 1965. La morfología de los minerales detríticos en relación con sus propiedades estructurales. I. Anatasa. *Anales de Edafología y Agrobiología*, 24 (7/8): 371-382.

1966

Pérez Mateos, J., 1966. Contribución al estudio de los arenales costeros de Galicia. III. La costa de Carballo. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (sección Geológica)*, 63 (1): 63-69.

Pérez Mateos, J., Benayas Casares, J., 1966a. Estudio de minerales detríticos en suelos de las Islas Columbretes. *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos [Suplemento de Ciencias]*, 7 (12) [*Memorias y Comunicaciones IV Reunión del Grupo Español de Sedimentología*]: 69-81.

Pérez Mateos, J., Benayas Casares, J., 1966b. Presencia de pseudobroquita en unos suelos y roca madre de la Isla Ferrera (Columbretes). *Acta Geologica Hispanica*, 1 (5): 14-16.

Pérez Mateos, J., Benayas Casares, J., 1966c. [trad.] Erhard Koster. *Análisis mecánico de rocas y suelos: manual de granulometría y morfometría*. Serie Monografías Ecológicas y Agrarias, 2. CSIC, Madrid, 191 p.

1967

Benayas Casares, J., Pérez Mateos, J., 1967. Las Columbretes como probable origen de la ferroaugita existente en los arenales costeros de una zona de Levante (España). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (sección Geológica)*, 65 (1): 27-32.

Pérez Mateos, J., Aleixandre Campos, T., de Leiva Juan, A., 1967.

- Los arenales costeros de la provincia de Murcia; mineralogía y granulometría de sus arenas. *Breviora Geologica Asturica*, 11 [Comunicaciones, IV Reunión del Grupo Español de Sedimentología]: 55-105.
- Pérez Mateos, J., Alonso Pascual, J.J., 1967. Estudio de unas areniscas utilizadas como piedra de construcción en monumentos españoles y sus posibles causas de alteración. En: *Simposio sobre la alteración de materiales pétreos utilizados en los monumentos*. Ministerio de Educación y Ciencia, Dirección General de Bellas Artes y Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 175-186.
- Pérez Mateos, J., Galván García, J., 1967. La morfología de los minerales detríticos en relación con sus propiedades estructurales II. Monacita. *Anales de Edafología y Agrobiología*, 26 (7/8): 1227-1244.
- Pinilla Navarro, A., Riba Arderiu, O., Pérez Mateos, J., 1967. Estudio sedimentológico de la zona aragonesa de la cuenca terciaria del Ebro. *Breviora Geologica Asturica*, 11 [Comunicaciones, IV Reunión del Grupo Español de Sedimentología]: 145-148.
- 1968**
- Pérez Mateos, J., 1968a. Estudio mineralógico de dos suelos rojos mediterráneos de la provincia de Granada. *Anales de Edafología y Agrobiología*, 27 (5/6): 371-386.
- Pérez Mateos, J., 1968b. La alteración de los minerales en sedimentos y suelos. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (sección Geológica)*, 66: 219-234.
- Pérez Mateos, J., Aleixandre Campos, T., de Leiva Juan, A., 1968. Los arenales costeros de la provincia de Murcia; mineralogía y granulometría de sus arenas. *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos (Suplemento de Ciencias)*, 8 (14): 55-105.
- Pinilla Navarro, A., Pérez Mateos, J., 1968. Estudio sedimentológico de la zona aragonesa de la cuenca terciaria del Valle del Ebro. III. Mineralogía de las fracciones gruesas de los sedimentos. *Anales de Edafología y Agrobiología*, 27 (9/10): 593-617.
- 1969**
- Pérez Mateos, J., 1969a. III Reunión sobre Geología del Noroeste de la Península Ibérica. *Arbor*, 74 (285): 111-115.
- Pérez Mateos, J., 1969b. V Reunión del Grupo Español de Sedimentología. *Arbor*, 75 (288): 357-360.
- Pérez Mateos, J., Caraballo Muziotti, L.F., 1969a. La mineralogía de los arenales costeros de la Ría de Cedeira. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (sección Geológica)*, 67 (1): 97-109.
- Pérez Mateos, J., Caraballo Muziotti, L.F., 1969b. La mineralogía de los arenales costeros de la Ría de Ortigueira. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (sección Geológica)*, 67 (3): 273-286.
- Pérez Mateos, J., Monturiol, F., Benayas Casares, J., 1969. Estudio mineralógico y micromorfológico de los planosuelos sobre la 'raña' de Guadalajara. En: *V Reunión del Grupo Español de Sedimentología, Resumen de Comunicaciones Científicas*. Pamplona/Zaragoza, 8-10.
- Pinilla Navarro, A., Pérez Mateos, J., 1969. Estudio petrográfico de las rocas de origen de los materiales sedimentarios de la cuenca terciaria del Ebro (zona aragonesa). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (sección Geológica)*, 67 (4): 403-419.
- 1970**
- Pérez Mateos, J., 1970. Los minerales en el arte. *Arbor*, 76 (294): 15-25.
- Pérez Mateos, J., Caraballo Muziotti, L.F., 1970a. Mineralogía de los arenales costeros del NW de Galicia, entre Punta Chirlateira y Cabo Prior. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (sección Geológica)*, 68 (1): 9-17.
- Pérez Mateos, J., Caraballo Muziotti, L.F., 1970b. La costa N.W. de Galicia: mineralogía de sus arenales. *Boletín Geológico y Minero*, 81 (2/3): 169-173.
- Pérez Mateos, J., Monturiol, F., Benayas Casares, J., 1970. Estudio morfológico y microscópico de los planosuelos sobre la raña de Guadalajara. *Anales de Edafología y Agrobiología*, 29 (11/12): 865-883.
- 1971**
- Pérez Mateos, J., 1971a. Estudio mineralógico de los materiales arcillo-arenosos de los distintos niveles de la Cueva del Linar (La Busta, Santander). *Cuadernos de Espeleología*, 5/6: 107-110.
- Pérez Mateos, J., 1971b. [Reseña]. Alexander Parfenoff, Charles Pomerol, Josette Tourenq. 'Les mineraux en grains; methodes d'étude et determination'. Paris: Masson & Cie Editeurs, 1970. 578 p. *Anales de Edafología y Agrobiología*, 30 (3/4): 417-418.
- Pérez Mateos, J., Vaudour, J., 1971. Estudio mineralógico de las formaciones superficiales del páramo calizo (Cantera de Carabilla, Alcalá de Henares, Madrid). *Anales de Edafología y Agrobiología*, 30 (3/4): 243-260.
- 1972**
- Pérez Mateos, J., 1972. [Josefina Pérez Mateos] ¿Qué investiga usted? *Arbor*, 82 (317), 113-116.
- Pérez Mateos, J., Fernández Caldas, E., 1972. Estudio de minerales primarios en suelos de Tenerife. *Anales de Edafología y Agrobiología*, 31 (11/12): 851-864.
- Pérez Mateos, J., Vaudour J., 1972. Estudio mineralógico y geomorfológico de las regiones arenosas al sur de Madrid. *Estudios Geológicos*, 28: 201-208.
- Pérez Mateos, J., Aleixandre Campos, T., Pinilla Navarro, A., Alcalá del Olmo Bobadilla, L., 1972. Esquema cartográfico-mineralógico de los arenales de la costa oriental española, comprendida desde el S del Delta del Ebro a Gibraltar. En: *VI Reunión del Grupo Español de Sedimentología, Resumen de Comunicaciones Científicas*, Granada, 4.
- 1973**
- Martínez Strong, P., Pérez Mateos, J., García Bayón-Campomanes, P., 1973. *Mineralogía descriptiva. Tomo I. Elementos y sulfuros, halogenuros, óxidos e hidróxidos, nitratos, carbonatos y boratos. Tomo II. Sulfatos...* [Reimpresión]. Instituto José de Acosta. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 370 p., 536 p.
- Pérez Mateos, J., 1973. La petrografía en la arquitectura y la escultura. *Arbor*, 84 (326): 167-180.
- Pérez Mateos, J., Aleixandre Campos, T., Guerra Refega, A., 1973a. Mineralogía de un suelo representativo del área de la Chianga (Angola). *Anales de Edafología y Agrobiología*, 32 (1/2): 59-70.
- Pérez Mateos, J., Aleixandre Campos, T., Pinilla Navarro, A., Alcalá del Olmo Bobadilla, L., 1973b. Mineralogía de los arenales costeros del sureste español, tramo Málaga-Águilas. *Estudios Geológicos*, 29: 265-279.
- 1982**
- Bech i Borràs, J., Pérez Mateos, J., 1982. Mineralogía de la fracción arena de unos suelos del delta del Llobregat. *Arxius de l'Escola d'Agricultura de Barcelona*, 4: 15-35.

Pérez Mateos, J., Pinilla Navarro, A., Alcalá del Olmo Bobadilla, L., Aleixandre Campos, T., 1982. Mineralogía de los arenales costeros españoles. Tramo Málaga-Ayamonte. *Boletín Geológico y Minero*, 93 (1): 1-18.

MANUSCRITO RECIBIDO: 31-05-2023

REVISIÓN RECIBIDA: 31-07-2023

ACEPTACIÓN DEL MANUSCRITO REVISADO: 15-09-2023