

Avatares de la colección de minerales del Museo del IGME (Museo Geominero): parte 1 (desde 1849 hasta 1988)

RAMÓN JIMÉNEZ MARTÍNEZ

CN IGME-CSIC
Madrid, España
r.jimenez@igme.es

Ruth GONZÁLEZ LAGUNA

CN IGME-CSIC
Madrid, España
ruth.gonzalez@igme.es

María José TORRES MATILLA

CN IGME-CSIC
Madrid, España
mj.torres@igme.es

María Pilar HERNÁNDEZ PINILLA

CN IGME-CSIC
Madrid, España
mapiherna3@gmail.com

RESUMEN

El origen de las colecciones de minerales del actual Museo Geominero (Museo del Instituto Geológico y Minero de España, IGME) se remonta al año 1849, cuando la reina Isabel II, mediante Real Decreto, crearía la Comisión para la Carta Geológica de Madrid y General del Reino, institución predecesora del actual Centro Nacional Instituto Geológico y Minero de España-CSIC (CN IGME-CSIC). Desde entonces, la historia de estas colecciones se puede agrupar en distintos períodos de tiempo caracterizados por la existencia de una mayor o menor actividad: en un principio, entre 1849 y 1927 se llevaron a cabo los trabajos de recolección y documentación para la elaboración del mapa geológico de España y se iniciarían las colecciones de minerales. Posteriormente, entre 1927 y 1957 tuvo lugar la consolidación del museo, estando ya en la ubicación que ocupa actualmente. A continuación y hasta 1980, se produjo una paralización de los trabajos que traerían consigo un estancamiento de las colecciones. Finalmente, desde 1980 se produce un resurgimiento en la gestión de las colecciones, que coincide con el desarrollo de varios proyectos de actualización y mejora del museo. Este periodo se extiende hasta bien entrado el siglo XXI, pero en esta primera parte del trabajo se describe hasta 1988, fecha en la que se realizaron las obras de restauración para subsanar el deterioro sufrido por el museo durante más de sesenta años.

PALABRAS CLAVE

Colecciones de minerales; Museo del IGME; Museo Geominero; patrimonio geológico mueble.

ABSTRACT

The origin of the mineral collections at the current Museo Geominero (Museum of the Geological and Mining Institute of Spain, IGME) dates back to the year 1849 when the Spanish Queen Isabel II, through a Royal Decree, established the Commission for the Geological Map of Madrid and the Kingdom, the predecessor institution of the current National Center of the Geological and Mining Institute of Spain-CSIC (CN IGME-CSIC). Since then, the history of these collections can be grouped into different periods characterized by varying levels of activity: initially, between 1849 and 1927, the collection and documentation work was carried out for the preparation of the geological map of Spain, and the mineral collections were initiated. Subsequently, between 1927 and 1957, the museum was consolidated, already in its current location. Then, from 1980, there was a resurgence in the management of the collections, coinciding with the development of several projects for updating and improving the museum. This period extends well into the 21st century, but in this first part of the work, it is described up to 1988 when restoration work was carried out to address the damage suffered by the museum for more than sixty years.

KEYWORDS

Mineral collections, IGME Museum, Geominero Museum, movable geological heritage.

JIMÉNEZ MARTÍNEZ, Ramón; GONZÁLEZ LAGUNA, Ruth; TORRES MATILLA, María José; HERNÁNDEZ PINILLA, María Pilar (2023): «Avatares de la colección de minerales del Museo del IGME (Museo Geominero): parte 1 (desde 1849 hasta 1988)». *Paragénesis*; vol. 4, núm. 2 (2023-2), pp. 77-96.

INTRODUCCIÓN

Conocer la historia de una colección de minerales de un museo de origen decimonónico es siempre una tarea ardua. Los gestores del museo se esfuerzan, en cada momento, para mejorar la exposición, incluso intentan poner en valor los trabajos realizados. Pero en raras ocasiones somos conscientes de que nuestro paso por el mismo es efímero y que el museo y sus colecciones, sobrevivirán al paso de cada equipo de trabajo.

En este momento, cuando la institución ha cambiado radicalmente en su identidad, al pasar a integrarse en el CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), se brinda una inmejorable oportunidad de dejar constancia de una historia que, para bien o para mal, alcanza uno de sus hitos más importantes, cuyas consecuencias aún es pronto para poder ser valoradas.

Estas razones nos han motivado a escudriñar en la historia de la colección y poder plasmar en este trabajo los avatares que la han acompañado durante algo más de 170 años.

Debido a la extensión del trabajo, se ha dividido en dos partes para ser publicado en dos números consecutivos de esta revista, figurando en la primera parte la historia de las colecciones entre 1849 y 1988 y en la segunda desde la reinauguración del museo en 1989 hasta la actualidad, en 2023.

A continuación, se describe esta historia agrupada en los distintos periodos que hemos identificado en función de una relativa homogeneidad en la gestión de las colecciones.

PRIMER PERIODO (1849-1927): ORIGEN DE LAS COLECCIONES

Comprender la importancia de las colecciones de minerales del Museo del IGME (Museo Geominero) conlleva realizar una mirada histórica de la institución que las alberga y que luce hoy como bastión añejo de la geología española, constituyendo una parte fundamental del patrimonio geológico mueble español.

La Comisión para la Carta Geológica de Madrid y General del Reino (1849-1859)

El origen de las colecciones se encuentra en los trabajos de recolección y documentación que se realizaron en las instituciones predecesoras del actual Centro Nacional Instituto Geológico y Minero de España (CN IGME-CSIC) durante la segunda mitad del siglo XIX y principios del XX. La Comisión para la Carta Geológica de Madrid y General del Reino, creada por Real Decreto el 12 de julio de 1849 por Isabel II, se erige como la primera de estas instituciones, con el objetivo de caracterizar y unificar los diferentes aspectos de la naturaleza a nivel nacional.

Aunque el ingeniero militar Fermín de Arteta y Sesma fue el primero a quien se le encargó dirigir la institución, pronto fue sustituido por el ingeniero de minas y brigadier de infantería Francisco de Luján, quien la puso en marcha, después de numerosas dificultades, en el año 1850. Para ello, la Comisión se dividió en cuatro secciones: Sección Geográfico-Meteorológica, Sección Geológico-Paleontológica, Sección Botánica y Sección Zoológica (Luján, 1852a), a la que se uniría una quinta en 1851, la Sección Geológico-Mineralógica (Luján, 1852b).

De la Sección Geológico-Mineralógica se encargó el ingeniero de minas Rafael Amar de la Torre, con Juan Manuel Aránzazu como ingeniero auxiliar (Rábano, 2015). Desde un principio, las colecciones mineralógicas contribuyeron al conocimiento del medio natural del territorio y fueron el germen de estudios posteriores sobre yacimientos minerales españoles. Como ejemplo, merece especial mención la obra *Los Minerales de España* de Salvador Calderón (1910), quien se nutrió, entre otros, de los trabajos realizados por la Comisión.

Uno de los objetivos de la Comisión era formar colecciones, incluyendo las de minerales. Así, en la memoria de 1851 se señala que «La Comisión continúa reuniendo datos y colecciones en los tres reinos» (Luján, 1852b) y en la del año siguiente, se incide en que «La Comisión ha reunido y conserva en orden y con estudio colecciones notables por su número y calidad, correspondientes a la provincia de Madrid» (Luján, 1853). Estos trabajos de acopio y conservación de ejemplares se fueron extendiendo a otras provincias. En la memoria de 1854, hablando de los trabajos realizados en las provincias de Palencia, Santander y León, se recoge que «Se ha reunido una colección de rocas y minerales de las referidas provincias» (Schulz, 1856).

Posteriormente, la Comisión pasó por distintas dificultades. En 1854 su dirección pasó a manos de Guillermo Schulz, quien después de llevar a cabo los trabajos con enormes dificultades económicas, renunció en 1857. Es, en este mismo año, bajo la presidencia de Vicente Vázquez Queipo, cuando comienza un fuerte declive de la institución que lleva a su disolución en el año 1859.

El emplazamiento de esta primera institución fue el palacio del Duque de San Pedro, en la calle Florín núm. 2, en Madrid.

La Comisión de Estadística General del Reino (1859-1870)

Todo lo relacionado con la Comisión para la Carta Geológica de Madrid y General del Reino pasó en 1859 a formar parte de la Comisión de Estadística General del Reino, la cual encomendó unas brigadas a los trabajos geológicos (Rábano, 2015).

En cuanto a la colección de minerales, durante este proceso, únicamente quedó en la Comisión de Esta-

	Silicatos de alumina y coal é isomorfos. <u>Quincalc.</u>
Granada Noavara	Valles inmediatos a Sierra Nevada, almeriense Orbucula, granocerita. <u>Vembiana</u>
Madrid	Buitrago, Lucicut. (gris) <u>Cordienita</u>
Almeria	Cabo de Gata (argenteo) Pajar (granatillo) en la diorita <u>Ibenita.</u>
Coledo	Montalvan.

Figura 1. Recorte de un listado de yacimientos minerales españoles de la segunda mitad del siglo XIX. Fuente: archivo Museo Geominero.

dística una pequeña representación de las formaciones geológicas de las diferentes provincias.

En 1861 los trabajos para la realización del mapa geológico de España entran a formar parte de la Junta General de Estadística, hasta que en 1866 se suspenden los trabajos cartográficos especiales, entre otros, los geológicos (Rábano, 2015).

La sede de esta comisión fue el exconvento de la Trinidad Calzada, en la calle Atocha núm. 12-16, en Madrid.

La Comisión del Mapa Geológico de España (1870-1910)

En 1870 se creó la nueva Comisión del Mapa Geológico de España, que fue presidida por Felipe Bauzá hasta 1873, año en el cual fue sustituido por Manuel Fernández de Castro, con quien, por fin, se gozó de la estabilidad necesaria para llevar a cabo el Mapa Geológico de España.

Esta etapa se puede considerar como la más productiva de esta institución (Rábano, 2015), de tal manera que, aunque el objetivo principal fuera la realización del mapa, también se llevaron a cabo investigaciones sobre aguas subterráneas, riesgos naturales, estudios de suelos, paleontología y exploraciones mineras. Así mismo, durante esta etapa se inició la formación de colecciones de minerales, rocas y fósiles para centros de enseñanza, tarea que fue encomendada a la Comisión por Real Decreto en el año 1888.

Apenas ha llegado información de las colecciones en época de esta comisión, aunque cabe destacar un libro manuscrito a plumilla con la relación de las rocas recogidas por el ingeniero Lucas Mallada y una nota sobre los principales yacimientos españoles que, aunque no esté fechada, por la nomenclatura utilizada para algunos minerales y por la escasez de los



Figura 2. Anverso y reverso de un ejemplar de fosforita (fluorapatito) con etiqueta de la Comisión del Mapa Geológico de España (de hacia 1875), procedente de la mina "Jacinto" de Arroyo del Puerco, actualmente Arroyo de la Luz (Cáceres, Extremadura). Foto: archivo Museo Geominero.

yacimientos señalados (que no incluyen la mayoría de los conocidos a principios del siglo XX), con toda probabilidad data de la segunda mitad del siglo XIX (figura 1).

También, en las colecciones se pueden encontrar algunos ejemplares procedentes de los trabajos de la Comisión (figura 2).

Tras múltiples altibajos y nombramientos de diferentes directores, en 1909 ocupó la dirección Luis Adaro y Magro, quien sería el último director de la Comisión.

La sede de esta institución fue el Palacio del Conde de Revillagigedo, en la calle Isabel la Católica núm. 15 de Madrid (figura 3).

El Instituto Geológico de España (1910-1927)

En junio de 1910, la anterior Comisión del Mapa Geológico de España pasó a denominarse Instituto Geológico de España, nombre que llevaría hasta enero de 1927.

Durante esta etapa uno de los principales objetivos de la dirección del Instituto fue buscar un solar donde construir la sede de la entidad. Finalmente se eligió su ubicación en la calle Ríos Rosas núm. 23 de Madrid, donde sigue la sede principal del actual CN IGME-CSIC. Se iniciaba de esta forma el camino que llevaría a la formación de uno de los museos más importantes a nivel nacional en lo que se refiere a colecciones de minerales.

SEGUNDO PERIODO (1927-1957): CONSOLIDACIÓN DEL MUSEO

En enero de 1927, el Instituto Geológico de España pasó a denominarse Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

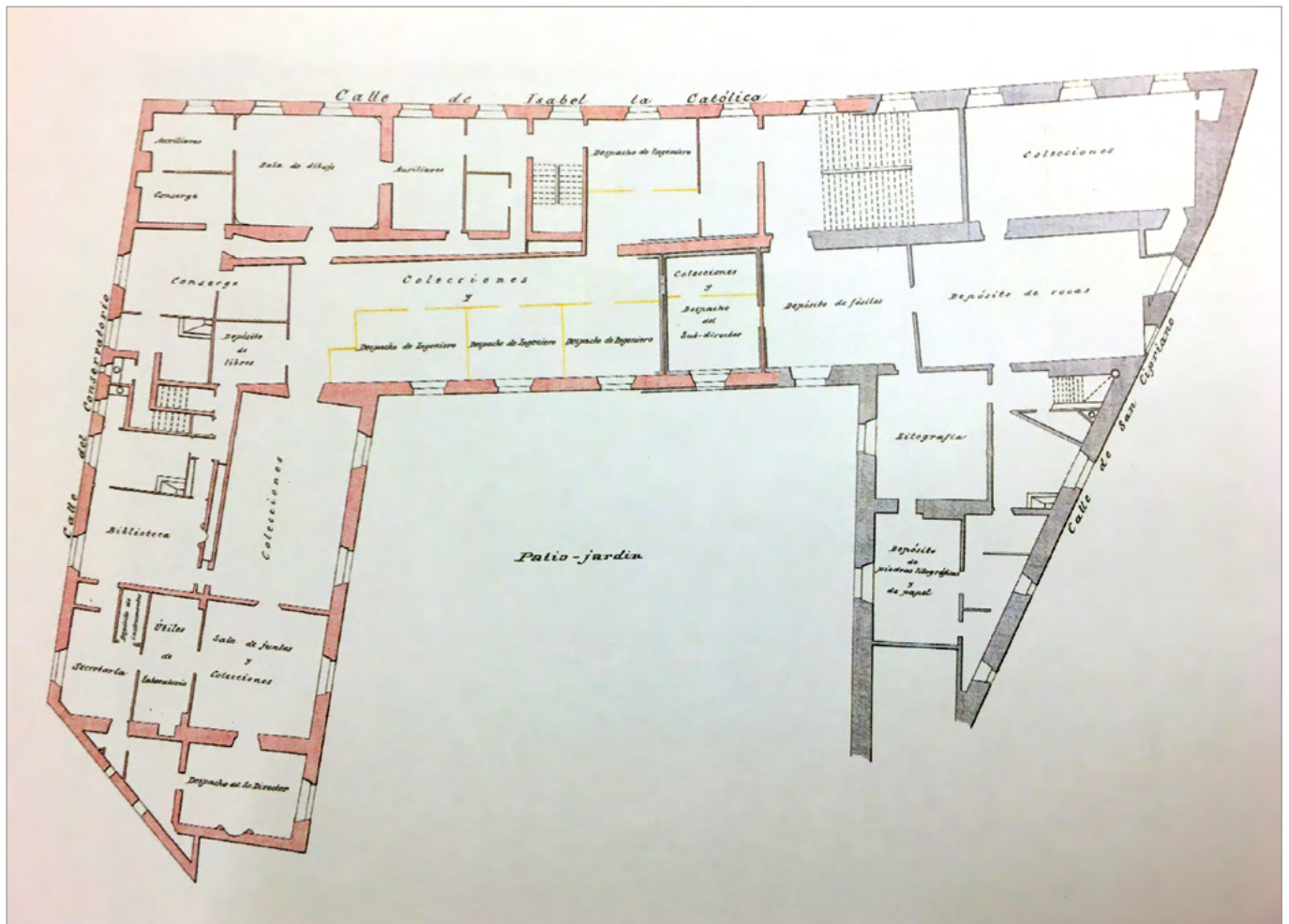


Figura 3. Plano del edificio de la Comisión del Mapa Geológico de España en la calle Isabel la Católica, en Madrid. Se observan los numerosos espacios dedicados a colecciones. Fuente: Biblioteca del IGME-CSIC.

El Museo del IGME hasta el final de la Guerra Civil

Las colecciones del Instituto se instalaron en 1927 en la sala que ocupa hoy el Museo Geominero y que fue inaugurada un año antes por S. M. el Rey Alfonso XIII durante los actos del XIV Congreso Geológico Internacional. La concepción del museo y la distribución de sus colecciones fueron llevadas a cabo por el ingeniero de minas Primitivo Hernández Sampelayo, quien más tarde (desde 1935) sería el primer director del museo.

Los trabajos de ordenación y clasificación de colecciones comenzaron por la planta baja, para posteriormente ir ascendiendo a otras plantas (figura 4).

En la planta baja se ubicaron las colecciones de sistemática de minerales y de fósiles y en la primera los recursos minerales españoles distribuidos por regiones mineras, ocupando las vitrinas que actualmente se encuentran en la tercera planta. Esto se sabe porque, tanto en un detalle de una fotografía de finales de la década de 1920, como en la impronta que dejaron las letras en los paneles que todavía persisten en la planta tercera (figura 5), se pueden observar los mismos letreros en las vitrinas.

En estos se incluyen cuatro regiones mineras:

- Región 1.^a: con Coruña, Lugo, Orense, Pontevedra, Asturias, León, Palencia y Zamora.
- Región 2.^a: con Santander, Vizcaya, Guipúzcoa,

Figura 4. Vista de las plantas del Museo del IGME a finales de la década de 1920. Foto: EFE; fuente: archivo Díaz Casariego.



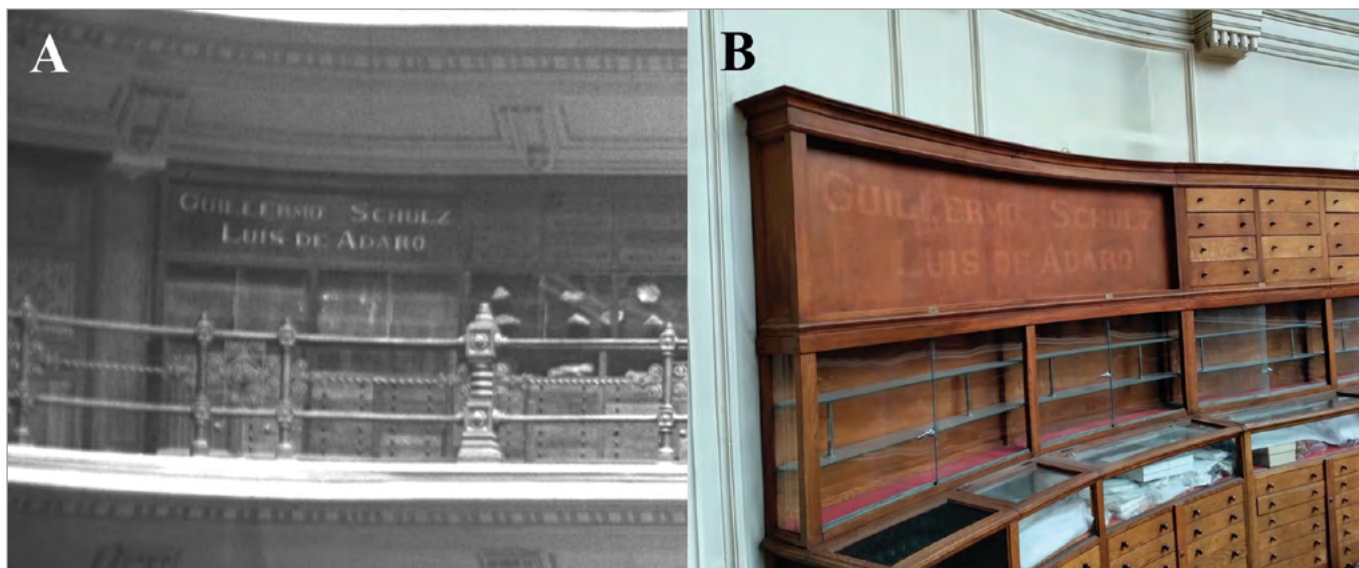


Figura 5. Letrero con los nombres de Guillermo Schulz y Luis de Adaro: A) Recorte de una fotografía de la primera planta a finales de la década de 1920 (foto: EFE; fuente: archivo Díaz Casariego); B) Impronta de las letras en los paneles sobre las vitrinas de la tercera planta en la actualidad (foto: archivo Museo Geominero).

Álava, Navarra, Burgos, Soria y Logroño.

- Región 3.^a: con Huesca, Zaragoza, Barcelona, Lérida, Tarragona, Gerona y Baleares.
- Región 4.^a: aunque prácticamente ilegible, incluye Madrid, Ávila, Toledo, Valladolid y Guadalajara, entre otras provincias.

Y también los nombres de ilustres ingenieros de minas y geólogos (Guillermo Schulz, Luis de Adaro, Pedro Palacios, Adán de Yarza, Ezquerria del Bayo y Casiano de Prado).

Sin embargo, hay que señalar que el museo se constituía como «un espacio de almacenamiento y exhibición de las colecciones del IGME, más para sus miembros que para visitantes o investigadores externos» (Rábano y Gutiérrez-Marco, 2022).

En la memoria de los trabajos efectuados por el IGME en 1931, dentro del servicio de museos, figuran dos negociados relacionados con las colecciones de minerales: el de confección de colecciones y el de intercambio internacional de ejemplares (IGME, 1932).

Durante la Guerra Civil Española, las colecciones fueron protegidas en los sótanos del Instituto, junto con libros y numerosos aparatos, pero muchos objetos fueron destruidos o extraviados (Moya, 1943). Aunque no se ha encontrado constancia escrita de la desaparición de minerales, cabe la posibilidad de que, entre estos objetos, se incluyeran algunos ejemplares.

El Museo del IGME durante la postguerra

Tras la guerra, el museo reanudó sus actividades siguiendo al frente su anterior responsable, Primitivo Hernández Sampelayo.

Un hito en la historia del museo se produjo el 13 de marzo de 1941, cuando la plana mayor de la dictadura franquista visitó el Instituto. La comitiva estu-

vo presidida por el Jefe de Estado, Francisco Franco, acompañado de los generales Moscardó y Uzquiano, así como un nutrido grupo de asistentes. El museo fue engalanado como nunca antes, y aprovechando una exposición sobre las zonas auríferas más importantes de España, se expusieron en vitrina cuatro lingotes de oro (más de 20 kg) obtenidos en la planta de beneficio de Rodalquilar (Almería), una muestra de excepcional riqueza de oro procedente de la zona de Cala (Huelva) y numerosos platinos con pepitas auríferas, procedentes de aluviones de Granada, Cáceres, Salamanca y León (Moya, 1941).

Bajo la dirección de Hernández Sampelayo se produjeron importantes avances en las colecciones de minerales. Así, en los primeros años de la década de los 40 se constituyó una Sección de Mineralogía, integrada por 5 ingenieros y 1 auxiliar, que estaba dividida en 3 grupos de trabajo (IGME, 1942):

- Subsección científica, que se ocupaba de los minerales no silicatados, ordenados según el criterio cristalográfico de Dufrénoy;
- Subsección silicatos, que clasificaron estos minerales por el criterio geoquímico de Grodeck;
- Subsección de menas españolas, en la que tenían preponderancia los carbones españoles.

En los primeros años de posguerra se terminó de ocupar la planta segunda, quedando vacía la tercera, como se puede ver en una instantánea de 1943 (figura 6).

Fue una época en la que se incorporaron numerosos ejemplares, destacando algunos minerales que no estaban representados (con nombres escritos tal y como lo estaban entonces): arseniosiderita, camptonita, delavauxita, ferberita, heteromorfito, manganoapatito, moroxita, plagionita, rannsborgite, thutulita (IGME, 1944); fenaquita, geiserita, hierro y plomo



Figura 6. Sala del museo a principios de la década de 1940. Fuente: Moya, 1943.

nativos, pronstcarbonellito, reinita, tausiscita (IGME, 1945); arrhenita, baddeleyita, betafita, carnotita, enargita, endilchita, ixionalita, litiofilita, marmacita,

onfacita, orangita, priorita, rogersita, safirina, samieresita, stolzyta y tirolita (IGME, 1947).

Aunque no consta desde cuando se empezaron a

Figura 7. Archivado de minerales en los años 40 del s. XX: A) primera página del libro de registros, con ejemplares numerados del 1 al 13, todos cuarzos, ubicados en la primera vitrina; B) ejemplo de ficha, del cuarzo núm. 5, con indicación de la vitrina y estante donde se halla. Fuente: archivo Museo Geominero.

NÚM.	FECHA	ENTREGADO POR	PROCEDECENCIA	TERRENO	CLASIFICACIÓN	DESTINO	OBSERVACIONES
1	falta la fecha	Selkwaude	Francia	Cuarzo cristol	I/8	grupo de cristales	
2		Selkwaude	Francia	Cuarzo cristol.	I/4	grupo de cristales grande para unidat con inclusiones	
3		Mendonso seljpin		Cuarzo cristol	I/4		
4		Brasil	America	Cuarzo cristol	I/4	con inclusiones de plate	
5		Asturias		Cuarzo cristol	I/4		
6	falta la fecha			Cuarzo	I/8	labrado	
7	4 4 2	Hocafuelo	Madrid	Cuarzo cristol	I/8		
8		Trinidad	Cuba	Cuarzo	I/4	trabajo en masa	
9		La Carolina	Jaca	Cuarzo	I/8	drusa	
10		San Gotardo	Lucia	Cuarzo en masa	I/4	con inclusiones de mica (cabele de Venus)	
11		Guamaluca	Cuba	Cuarzo cristol	I/4	con punta y galena	
12	falta la fecha	Guamafuato	Mexico	Cuarzo cristol	I/3		
13		Zimapan	Mexico	Cuarzo	I/5	con inclusiones de anfíbol	

MINERALOGIA		
Museo del Instituto Geológico y Minero de España		
N.º	Vitrina	Estante
5	1	4
Especie CUARZO		
Variedad CRISTALIZADO		
Sistema cristalino EXAGONAL		
Comp. química SiO₂		
Localidad ASTURIAS		
Paraje		
Donante		



INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MUSEO

PLANTA PRINCIPAL

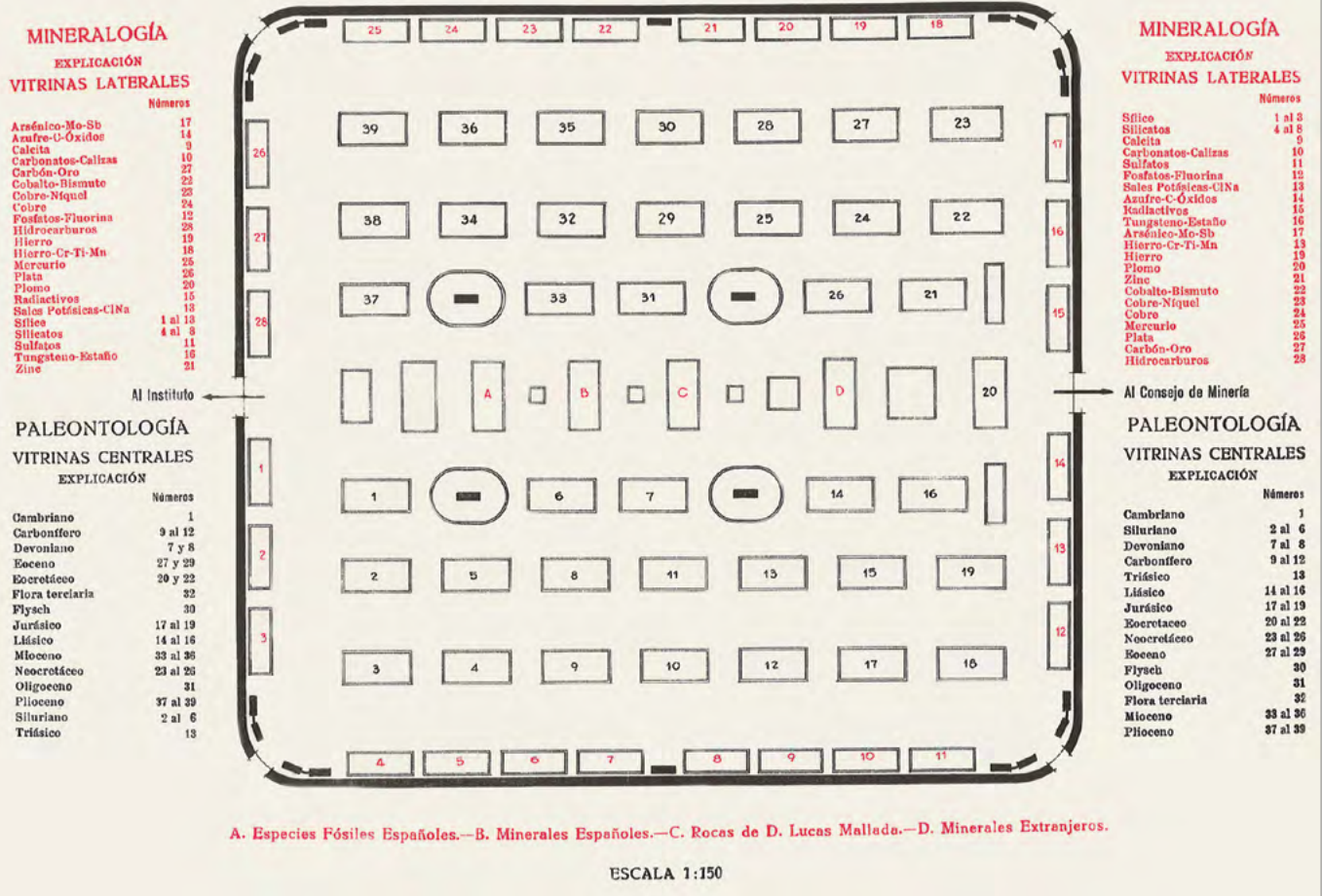


Figura 8. Distribución de la planta baja del museo en 1951. Fuente: IGME, 1952.

registrar los ejemplares que ingresaban, existe un libro de registro manuscrito principalmente a plumilla que, con toda probabilidad, data de los años 40 del siglo XX, ya que los ejemplares están registrados por grupos tal y como se ordenaron en esa época. De esta forma, los 400 primeros registros se refieren a ejemplares del grupo del cuarzo (figura 7A).

Este libro contiene 7.228 registros, siendo el primero en estar fechado el registro 1.576, del 16 de mayo de 1945. Los minerales están ordenados por grupos, lo que parece indicar que se confeccionó una vez que ya estaban colocados en vitrina. A partir del número 5.225, en el año 1951, se empiezan a registrar los minerales sin un orden claro, lo que indica que desde entonces se inventariaban según ingresaban en el museo. El último registro de este libro data del 17 de febrero de 1966.

Volviendo a la década de los 40, la Sección de Mi-

neralogía también se encargaba del estudio y clasificación de rocas, destacando la incorporación de la colección original de rocas de Lucas Mallada (IGME, 1944).

En 1944 se habilitó la primera vitrina que contenía sólo minerales españoles (IGME, 1945). Estaba dedicada a ejemplares notables, clásicos de la mineralogía y a minerales hallados por primera vez en España. Entre estos figuraban (con nombres escritos tal y como lo estaban entonces): aerinita (de Lérida), andalucita (de El Cardoso, Guadalajara), aragonita (de Molina de Aragón, Guadalajara), bolivarita (de Pontevedra), calafatita (de Benahadux, Almería), cervantita (de Cervantes, Lugo), esparraguina (de Jumilla, Murcia), glauconia (de Sierra Espuña, Murcia), huelvita (de Huelva), iberita (de San Martín de Montalbán, Toledo), jarosita (del barranco Jaroso, Almería), linarita (de Linares, Jaén), oruetita (de la serranía de Ronda,

Vitrinas	Minerales	Vitrinas	Minerales
1	Cuarzo y sus variedades	15	Minerales radiactivos
2	Variedades de cuarzo (calcedonia y ágata)	16	Minerales de estaño y wolframio
3	Variedades de cuarzo (jaspe y sílex) y ópalo	17	Minerales de molibdeno, antimonio y arsénico
4	Silicatos (hasta granates)	18	Minerales de hierro, cromo, titanio y manganeso
5	Silicatos (desde epidota hasta turmalinas)	19	Minerales de hierro
6	Silicatos (desde berilo hasta piroxenos)	20	Minerales de plomo
7	Silicatos (desde anfíboles hasta micas)	21	Minerales de zinc
8	Silicatos (desde caolinita hasta zeolitas)	22	Minerales de bismuto y cobalto
9	Calcitas	23	Minerales de níquel y cobre
10	Otros carbonatos	24	Minerales de cobre
11	Sulfatos	25	Minerales de mercurio
12	Fluoruros y fosfatos	26	Minerales de plata
13	Sales potásicas y halita	27	Minerales de oro. Carbón
14	Óxidos y azufre	28	Hidrocarburos

Figura 9. Distribución de las vitrinas según la Memoria General de 1951. Tabla: elaboración propia; fuente: IGME, 1952.

Málaga), quiroquita (de Sierra Almagrera, Almería), rivotita (de la sierra del Cadí, Lérida), thenardita (de Villarrubia de Santiago, Toledo) y teruelita (de Teruel) (IGME, 1946).

Durante esta década se elaboraron los ficheros de minerales. En un principio separados en dos grupos, uno para silicatos y otro para los restantes minerales, habiéndose confeccionado 6.200 fichas hasta 1946 (figura 7B).

En 1945 Primitivo Hernández Sampelayo ascendió a Inspector General del Cuerpo de Minas con destino en el Consejo de Minería, pero solicitó continuar en su puesto, y se mantuvo al frente del museo hasta su jubilación en 1950, a partir de 1948 como director honorario y con Antonio Almela Samper como responsable (Rábano y Gutiérrez-Marco, 2022).

En el año 1949 se incorporaron a las fichas los sinónimos y los nombres extranjeros de los minerales y, en las de los ejemplares cristalizados, se anotaron los índices de Miller (IGME, 1950). Posteriormente, se anotaría el grado de radiactividad de los minerales, medido con detector Geiger (IGME, 1952).

En 1950 se proyectó una reforma en el museo que implicaba incorporar 29 vitrinas que se habían instalado en la primera planta. De esta manera, en la planta baja estarían los silicatos, ordenados según su estructura cristalina, y los restantes ejemplares, según el orden mineralógico de Groth, y en la primera planta, los ejemplares españoles por grupos de menas de un solo metal, reuniendo el mayor número de localidades posible (IGME, 1951). También, se proyectó la instalación de una vitrina para minerales fluorescentes.

Entre los últimos años de la década de los 40 y los primeros de la década de los 50 se realizaron intercambios con numerosos coleccionistas y con museos e instituciones relevantes, como: el Museo Nacional de Ciencias Naturales (IGME, 1949); la Smithsonian

Institution, el United States Museum, el Instituto de Geología de Montevideo (IGME, 1950); el Museo de Oslo, el British Museum, el Museo de Brasil, el Museo Argentino de Ciencias Naturales, el Australian Museum, el Instituto Técnico de Munich, el Geological Institute of America (IGME, 1951) y el Instituto de Investigación de las Ciencias Naturales de Argentina (IGME, 1953).

El Museo del IGME en los años 50

En la Memoria General de 1951 se incluye una lámina de la planta baja del museo con la disposición de las vitrinas (figura 8), cuyo detalle mostramos en la tabla de la figura 9.

Además, había 4 vitrinas en la parte central que contenían respectivamente ejemplares de oro nativo, minerales notables extranjeros, la colección de rocas de Lucas Mallada y una vitrina dedicada a minerales singulares españoles (figura 10).

En el año 1952 se comenzó la instalación de la colección de menas españolas en la primera planta y se reservaron 2 vitrinas para minerales de Marruecos y del Sahara respectivamente (IGME, 1953). Se habilitaron un total de 24 vitrinas, numeradas del 29 al 52 (figura 11).

Y ese mismo año se terminó el fichero de minerales con tres fichas por ejemplar: una por orden alfabético, otra por número de inventario y la tercera, por vitrinas. Se tenía previsto elaborar otro fichero por localidades españolas (IGME, 1953), que no se finalizaría hasta 1957 (IGME, 1958).

Durante los siguientes años se prosiguieron los trabajos de acondicionamiento de la colección de menas españolas, de tal manera que en 1954 la colección contaba con 1.800 ejemplares (IGME, 1955).

La incorporación de nuevos minerales en la década de los 50, continuó a buen ritmo, favorecida por

los intercambios con museos y coleccionistas extranjeros. Entre estos minerales cabe destacar (con nombres escritos tal y como lo estaban entonces): amianto azul, anapaíta, benitoíta, colemanita, iddingsita, lindgrenita, neptunita, pearceíta y telurio nativo (IGME, 1955); barrandita, berthonia, brookita, chalcofanita, davidita, dawsonita, dussertita, fluocollofanita, gonnardita, henwoodita, hopeíta, lavendulana, luzonita, plancheíta, pyrocroíta, staffelita y struvita (IGME, 1956); absita, berlinita, saleíta, stillwellita y tefroíta (IGME, 1958).

En 1956 se habilitó una colección de gemas artificiales talladas en cristal de Bohemia (IGME, 1957). Esta colección, que se ubicó en el despacho de la Sección de Mineralogía, constituye el germen de una de las últimas colecciones que se ha incorporado a la planta baja del museo, en la segunda década del siglo XXI.

En 1957 finalizó la revisión de los marbetes de toda la colección y la impresión de la mayoría de las etiquetas de la primera planta. Así mismo, se inició la incorporación de tubos fluorescentes a la iluminación de las vitrinas (IGME, 1958).

TERCER PERIODO (1957-1980): ESTANCAMIENTO DE LAS COLECCIONES

A partir de 1957 se inicia un estancamiento progresivo en las actividades, que se prolongaría durante algo más de dos décadas. En ese año se constituyó, en la Sección de Mineralogía, un grupo de prospectores que pasarían 6 meses en Galicia investigando la presencia de minerales radiactivos (IGME, 1958), lo cual mermaría notablemente los recursos de personal dedicado a las colecciones. En 1958 se formó otro grupo, que pasaría 6 meses en Galicia y un auxiliar colaboró en las investigaciones de fosfatos en Toledo y Cáceres (IGME, 1959). En 1959 se repitieron estan-

Figura 10. Vitrina de minerales españoles que estuvieron expuestos en la planta baja del museo hasta finales de la década de 1980. Foto: archivo Museo Geominero.



cias de 6 meses en Galicia y en Cáceres (IGME, 1960).

Al principio de este período se intentó, sin éxito, elaborar nuevas colecciones en las plantas superiores del museo: en 1958 se inició una colección de rocas de España y otra de criaderos minerales (IGME, 1959) y en 1960 una de combustibles (IGME, 1961).

La década de los 60 se inicia con un claro parón en los trabajos. Continúa la preparación de colecciones para centros educativos y hay discretos ingresos de ejemplares.

Hacia la mitad de la década se agruparon los departamentos de Laboratorio y Museo (IGME, 1966), lo cual no supuso un empuje en las colecciones.

Por entonces era habitual encontrar referencias al museo con el nombre de Museo Nacional de Geología (IGME, 1969), denominación que se utilizó algunos años.

A finales de los años 60 el museo permanecía abierto los días laborables de 8 a 13 h y los festivos de 10 a 13 h (IGME, 1970).

También en esa época se realizaron algunos cambios en la ubicación de las colecciones (IGME, 1969), llevando los fósiles de vertebrados de la planta baja a la segunda (figura 12), aunque en la memoria general de 1979 se observa que los vertebrados habían sido bajados a la primera planta (figura 13), pasando los recursos minerales españoles a la segunda (IGME, 1980b).

En un principio, estos recursos minerales españoles se colocaron por provincias y por orden alfabético, e incluían minerales, rocas, porcelanas y carbones. El estudio de los informes de la época permite conocer qué provincias ocupaban las 30 vitrinas de la colección, aunque no se sabe qué vitrina en concreto ocupaba cada provincia: Álava y Albacete; Alicante; Almería y Ávila; Badajoz y Baleares; Barcelona; Burgos y Cáceres; Cádiz y Canarias; Castellón y Ciudad Real; Córdoba; La Coruña y Cuenca; Gerona y Granada; Guadalajara; Guipúzcoa y Huelva; Huesca y Jaén; León y Lérida; Logroño y Lugo; Madrid; Málaga y Murcia; Navarra y Orense; Oviedo; Palencia y Pontevedra; Salamanca; Santander; Segovia y Sevilla; Soria;

Figura 11. Distribución de vitrinas añadidas en 1952. Tabla: elaboración propia; fuente: IGME, 1953.

Vitrinas	Minerales	Vitrinas	Minerales
29	Sahara español	41	Minerales de estaño y wolframio
30	Marruecos	42	Minerales de hierro
31	Silicatos	43	Minerales de hierro
32	Silicatos	44	Minerales de plomo
33	Silicatos	45	Minerales de zinc
34	Carbonatos	46	Minerales de zinc y bismuto
35	Carbonatos	47	Minerales de níquel y cobalto
36	Fosfatos	48	Minerales de cobre
37	Sulfatos	49	Minerales de cobre
38	Sales potásicas y fluoruros	50	Minerales de mercurio
39	Grafito, azufre, minerales de arsénico y óxidos	51	Minerales de plata
40	Minerales de manganeso, titanio, cromo, tántalo, molibdeno y antimonio	52	Minerales de oro

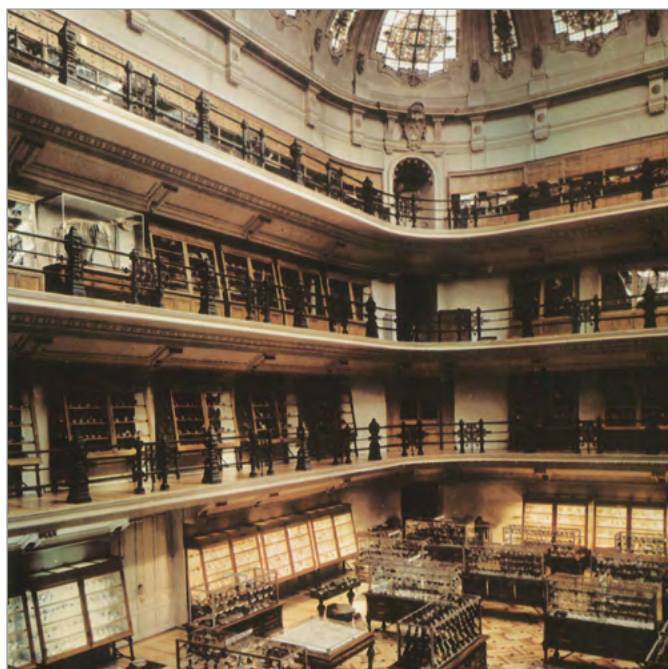


Figura 12. Vista parcial del museo en 1968, con la colección de fósiles de vertebrados en la segunda planta.
Fuente: IGME, 1969.



Figura 13. Vista parcial del museo en 1979, con la colección de fósiles de vertebrados en la primera planta.
Fuente: IGME, 1980b.

Tarragona; Teruel y Toledo; Valencia; Valladolid y Vizcaya; Zamora y Zaragoza.

En las décadas de los 60 y 70 del siglo XX se produjeron discretos incrementos de ejemplares, de tal manera que se llegaba en 1980 a unas 7.000 muestras de rocas y minerales, alrededor de 800 más de las que ya había en el año 1946 y, por tanto, mostrando un incremento medio cercano a 24 ejemplares al año.

En cuanto al número de visitantes, en la memoria de 1979 se estima que estuvo entre 3.000 y 4.000, predominando las visitas colectivas (IGME, 1979 y 1980b).

CUARTO PERIODO (1980-1988): RESURGIMIENTO DE LAS COLECCIONES

Se trata de un periodo de crecimiento de las colecciones, con numerosos avances tanto en la gestión como en la investigación de los fondos. Para poder dividir este trabajo en dos partes aproximadamente de la misma extensión, se ha subdividido el texto dedicado a este resurgimiento en dos periodos: el que aquí aparece (hasta 1988) y el que se verá en el próximo número de esta revista, que se iniciará en 1989, con la inauguración del museo.

Se iniciaba la década de 1980 con el museo abierto al público de lunes a sábado, con visitas principalmente de alumnos de los colegios de Madrid (Sanz, 1981).

El estudio de Geoprin (1980-81)

Durante 1980, aparte de los trabajos para ubicar los recursos naturales españoles en la segunda planta, se

comenzó un estudio para la reordenación de los minerales y la estructuración de las colecciones (IGME, 1981a).

Este estudio fue llevado a cabo por la empresa Geoprin S. A. y quedó reflejado en el proyecto "Preparación para la reclasificación y reorganización de los minerales y rocas del Museo del IGME". Su objetivo principal era analizar la problemática que presentaba el museo, para su posterior reorganización y modernización (IGME, 1981b).

Los pasos que se siguieron en este proyecto se iniciaron con el estudio teórico de las normas que se deben seguir en un museo de estas características, basado en la consulta bibliográfica existente sobre este tema, en las visitas realizadas a otros museos y en las conversaciones mantenidas con los responsables de colecciones.

También se establecieron los criterios a tener en cuenta con respecto a la exposición en vitrina, la iluminación, el tamaño, densidad y numeración de los ejemplares, el tipo de soportes y etiquetas, ficheros, biblioteca, etc.

Posteriormente se llevó a cabo un estudio crítico de las instalaciones y se elaboraron tanto una relación en la que figura el número de ejemplares de cada especie expuestos, como un plano del museo.

Se incluía un inventario de todos los ejemplares con el nombre y número que aparece en sus etiquetas y un listado de los que, por ser su clasificación dudosa, inexacta o inexistente, necesitaban ser analizados, indicando la técnica a utilizar, así como un modelo de ficha propuesta (figura 14) (IGME, 1981b).

Finalmente, se detallaron las siguientes acciones

propuestas para ser llevadas a cabo (IGME, 1981b):

- Reformas infraestructurales:
Dotación de iluminación en todas las vitrinas, ya que solo estaban iluminadas las adosadas a la pared en la planta baja, y establecimiento de sistemas de seguridad, puesto que los existentes resultaban insuficientes. En cuanto a la cubierta de la sala, se propuso reparar la vidriera, al existir importantes problemas de goteras. Por último, se hacía obligado reparar el ascensor del museo, que según se señalaba estaba «descompuesto» y era muy necesario para el trasiego de muestras entre los distintos pisos de la sala.
- Nueva clasificación a seguir en la ordenación de los ejemplares:
Se propuso seguir la clasificación mineralógica de Strunz, con las modificaciones introducidas por la International Mineralogical Association (IMA), para la Colección de Sistemática, en el ala este de la planta baja, mientras que el ala opuesta se dedicaría a la exposición de paragénesis comunes o características, fundamentalmente de minas españolas. También se señaló que las dos vitrinas existentes a ambos lados de la puerta posterior del museo, al ser la zona más oscura del recinto, podían ser utilizadas para minerales fluorescentes iluminados con luz ultravioleta. La segunda planta se dedicaría a minerales y rocas españolas, clasificados por provincias y en orden alfabético. Las colecciones de rocas de interés didáctico, como las de Lucas Mallada y Guillermo Schulz, se podrían exponer en la planta baja o en la tercera. En la planta baja, también se podrían dedicar algunas vitrinas a otras colecciones (como la de gemas) o a la exposición de estudios sobre yacimientos.
- Creación de un nuevo fichero:
Para tener un conocimiento exacto de los ejemplares, era necesario elaborar un nuevo fichero completo, que estuviese permanentemente ac-

tualizado. Se elaboró un modelo de ficha que se adjuntó a la memoria del proyecto (figura 14).

- Establecimiento de intercambios:
Una de las acciones más controvertidas era el establecimiento de un “banco de intercambios”, debido a que se nutriría de ejemplares inventariados. Con este banco se pretendía enriquecer la colección, a cambio de minerales repetidos de los fondos.
- Redacción y confección de publicaciones:
Se recomendó realizar publicaciones divulgativas y científicas, donde quedarán reflejadas las características del museo, la ordenación de las colecciones y los resultados de las investigaciones.
- Colecciones de diapositivas y postales:
Estas colecciones se pondrían a disposición tanto de los visitantes particulares como de los grupos escolares.
- Suscripción a revistas de mineralogía y museología:
Las constantes mejoras a introducir, hacían necesaria una amplia información actualizada en mineralogía y museología, por lo que se recomendó disponer de las principales publicaciones periódicas sobre ambas disciplinas.

El estudio de Geotechic (1983-84)

Parece que existía una clara intención de actualizar y modernizar el museo, propósito que se vio en parte satisfecho con el “Proyecto de acondicionamiento y mejora del Museo del IGME (1983-1984). Reorganización y catalogación de la colección mineralógica”, que fue desarrollado por la empresa Geotechic, S. A., estando al frente del museo el doctor ingeniero de minas Indalecio Quintero Amador, que era su responsable desde 1966 (Puche Riart, 2007).

Entre las actividades realizadas en este proyecto destacaron las siguientes (IGME, 1984):

- Catalogación de minerales de la planta noble.
- Catalogación de minerales del fondo de intercambio.
- Resolución de la doble numeración en los ejemplares. Se encontraron 137 ejemplares cuya numeración estaba repetida y a los que hubo que asignar nuevo número.
- Revisión del fichero de minerales. Los cambios realizados obligaron a actualizar el fichero, donde se anotó la nueva ubicación de cada ejemplar.
- Confección de fichas de los ejemplares de reciente adquisición, referida a los minerales que ingresaron durante el desarrollo del proyecto.
- Establecimiento de un libro de registro (figura 15), paginado, con varias columnas donde figuran el número asignado al ejemplar, el nombre del mineral, el número de ejemplares (si había más de uno), la procedencia, el origen (adquisición, donación, intercambio, etc.) y la ubicación. Este libro, una vez completado, se continuó con

Figura 14. Ficha de minerales elaborada en la década de los 80 del siglo XX. Fuente: archivo Museo Geominero.

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA		MUSEO - Sección de Mineralogía	
Nº.	5	Armario Vitrina	Cajón Estante
Especie:	CUARZO		
Variedad	Cristal de roca		
Fórmula	Si O ₂		
Cristalización	Romboedrico-Trapezoedrico	(32)	Hábito
Dureza	7		Densidad 2,65
Nº. ejemplares	R		
Procedencia	Asturias		
DESCRIPCION	Grupo de cristales prismáticos ligeramente ahumados con feldespato como mineral acompañante.		

otros similares, llegando hasta la actualidad, por lo que todo ejemplar que ingresa, queda anotado manualmente en el mismo.

Las dos primeras de estas actividades las detallamos a continuación.

Catalogación de minerales de la planta noble (planta baja)

Se confeccionó un listado de minerales existentes en la “planta noble”, como se denominaba a la planta baja del museo. En dicho listado se reflejaron diversas características de los minerales, como el número y denominación de la vitrina donde estaban situados, el nombre del mineral, la variedad, el grupo mineralógico al que pertenece, el número de registro, el país de procedencia, la localidad y el paraje o mina, si se conocía.

Dentro de este apartado también se incluyó la reorganización de las colecciones de esa planta noble, tanto la de sistemática como la de menas.

Se primó la actualización de la Colección de Sistemática, completándola con ejemplares de otras colecciones. En esta colección se reagruparon los minerales según las clasificaciones de Berry-Mason y Kostov.

Finalmente, se elaboró un nuevo catálogo que incorporaba los cambios realizados.

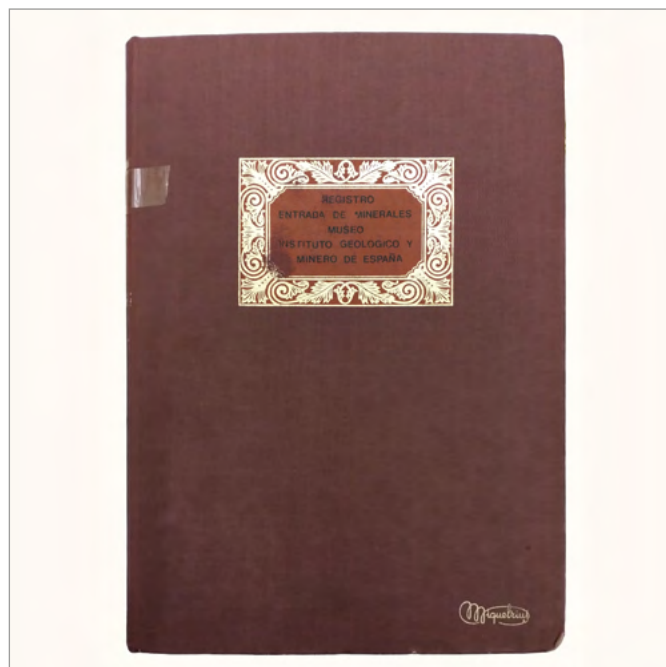


Figura 15. Libro de registro de entrada de minerales. Foto: archivo Museo Geominero.

Figura 16. Minerales de interés que estaban en el banco de intercambios, con indicación del número de ejemplares desaparecidos. Tabla: elaboración propia; fuente: informes de Geotechic de 1983 y 1984.

Minerales	Ejemplares desaparecidos	Observaciones
Cuarzo	104	Variedades: calcedonia (15), ágata (14), cuarzo ahumado (12), cuarzo común (12), jaspe (8), amatista (7), cristal de roca (7), cuarzo citrino (5), cuarzo lechoso (5), jacinto de Compostela (4), ónice (4), cuarzo opalino (3), cuarzo prasio (3), cuarzo rosa (3) y cuarzo heliotropo (2).
Calcita	55	Muchos de yacimientos clásicos.
Ópalo	52	La mayoría de los que había en el banco de intercambio.
Cinabrio	30	Procedentes del distrito de Almadén.
Granates	19	Especies: grosularia (7), andradita (6, de ellos 2 variedad melanita), almandina (3) y piropo (3).
Turmalinas	14	Algunos eran de elbaítas coloreadas (incluyendo rubelitas).
Yeso	14	Algunos de yacimientos clásicos.
Casiterita	13	La mayoría de yacimientos clásicos.
Esfalerita	13	Principalmente de esfalerita acaramelada de Áliva (Cantabria).
Aragonito	11	Procedentes de localidades clásicas.
Oro nativo	11	De un total de 13 ejemplares en el banco de intercambio.
Scheelita	11	Todos los que había en el banco de intercambio.
Galena	10	Principalmente del distrito Linares-La Carolina-Santa Elena.
Silvina	10	Procedentes de localidades clásicas.
Zircón	9	Todos los que había en el banco de intercambio.
Cromita	8	Todos los que había en el banco de intercambio.
Dolomita	8	Algunos de yacimientos clásicos.
Topacio	8	Todos los que había en el banco de intercambio.
Wolframita	8	Algunos de yacimientos clásicos.

PLANTA NOBLE DEL MUSEO DEL INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA
 LAS FLECHAS INDICAN EL RECORRIDO IDONEO

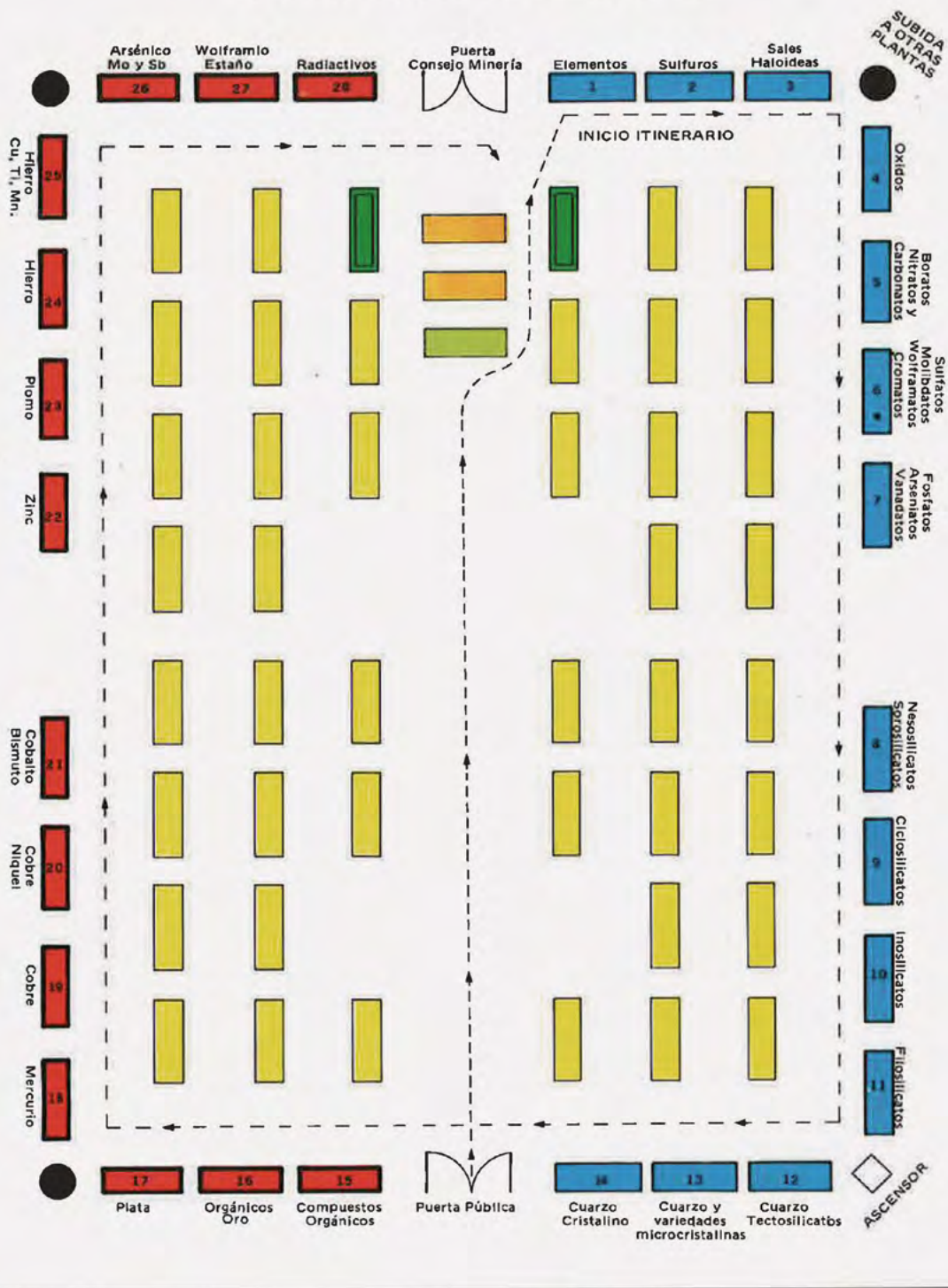


Figura 17. Distribución de colecciones en la planta baja a mediados de la década de 1980. Fuente: IGME, s. f.



Figura 18. Vitrina de la Comunidad de Madrid en la década de 1980. Se observan los materiales pétreos en el estante inferior. Fuente: IGME, 1986.

Catalogación de minerales del fondo de intercambio (planta tercera)

Los ejemplares alojados en la tercera planta formaban parte del denominado “banco de minerales”, que en la práctica era el fondo de intercambios, y también fueron catalogados.

No hemos encontrado en ningún registro referencia a los ejemplares que fueron intercambiados durante esta época, pero la investigación realizada a partir de la documentación entregada a los responsables de la colección en el año 2017, muestra que superan los 1.200. Este estudio se realizó durante el confinamiento por la pandemia de la covid-19 en el año 2020. Por

Figura 20: Ángel Paradas Herrero, conservador de las colecciones de minerales entre 1984 y 2017. Fuente: Ángel Paradas.



Vitrinas	Provincias	Vitrinas	Provincias
1	Comunidad de Madrid	10	Andalucía
2	La Rioja	11	Extremadura
3	Comun. Foral de Navarra	12	Galicia
4	Aragón	13	Principado de Asturias
5	Cataluña	14	Cantabria
6	Comunidad Valenciana	15	País Vasco
7	Islas Baleares	16	Castilla-La Mancha
8	Canarias	17	Castilla y León
9	Región de Murcia	18	Nuevas adquisiciones

Figura 19. Distribución de vitrinas por comunidades autónomas en la década de 1980. Tabla: elaboración propia; fuente: IGME, s. f.

tanto, entre 1983 y la fecha del estudio en 2020, causaron baja alrededor 1.200 ejemplares inventariados que formaban parte del banco de minerales y que con toda probabilidad fueron intercambiados en la primera mitad de la década de 1980.

Buena parte de estos minerales corresponden a ejemplares de alto interés, como se observa en la tabla de la figura 16.

A la vista de los ejemplares que han causado baja, podría parecer que el banco de intercambios contenía sólo ejemplares muy repetidos, pero la realidad es que algunos tenían un indudable interés histórico y otros eran de yacimientos clásicos de la mineralogía española.

En la segunda mitad de la década de los 80, el responsable de las colecciones puso fin al banco de intercambios y, a partir de entonces, los minerales intercambiados han sido adquiridos o recolectados expresamente con este fin y nunca fueron inventariados. Los ejemplares sobrantes de aquel banco de intercambios fueron incorporados a las colecciones y fondos del museo.

La distribución de las colecciones en 1985-88

En la planta baja estaban las colecciones de minerales de sistemática y de menas, así como la colección

Figura 21. Láminas de minerales de la Colección de Sistemática editadas en 1987. Fuente: IGME, 1988.



de fósiles de invertebrados. También había dos vitrinas con las colecciones históricas de rocas de Lucas Mallada y Guillermo Schulz, dos vitrinas con rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias y una vitrina de gemas (figura 17).

En la planta primera se alojaba la colección de fósiles vertebrados y tres dioramas que correspondían a una cuenca carbonífera, a una escena del Jurásico, con su fauna de dinosaurios, y otra similar del Cretácico. Contiene también una sección antropológica muy esquematizada.

En la planta segunda se exponían los recursos minerales españoles, dejando siempre el estante inferior para placas de arcilla y otros materiales pétreos (figura 18). La distribución de las 17 vitrinas era por comunidades autónomas (figura 19). La vitrina 18, y última, se reservó para nuevas adquisiciones.

En el año 1986 se incorporó en la tercera planta la Colección Melgar, compuesta por cerca de 1.900 ejemplares. Fue donada por la Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras S. A. (ENADIMSA), tras el fallecimiento de su creador y conservador, José María Melgar (Rábano y Paradas, 2006). Por entonces, la dotación de conservadores de colecciones de minerales quedaba reducida a una persona, Ángel Paradas Herrero (figura 20).

A partir de este año se intensifica la labor divulgativa de los fondos. Así, en 1987 se edita un cuaderno con 15 láminas que recogen la sistemática mineral con ejemplares del museo (figura 21). También, ese año se aprobó el proyecto "Formación y estudio de colecciones especiales", que incluía la recién incorporada Colección Melgar (IGME, 1988).

Las obras de restauración de 1988

En 1988, estando al frente del museo el doctor ingeniero de minas Ramón Rey Jorissen, las instalaciones permanecieron cerradas por las obras que obligaron a retirar la totalidad de los ejemplares expuestos y

Agradecimientos

A Ángel Paradas Herrero, conservador de colecciones de minerales entre 1984 y 2017, cuya experiencia ha sido indispensable para conocer esa etapa de la historia del Museo del IGME.

A José Luis Garrido, por la revisión general del artículo.

A todas aquellas personas que durante algo más de 170 años han colaborado para que estas colecciones constituyan una parte fundamental del patrimonio mineralógico español.

Referencias bibliográficas

- CALDERÓN, S. (1910). *Los minerales de España*. Madrid: Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. 2 vol.: 416 y 561 pp.
- IGME (1932). *Memoria de los trabajos efectuados por este centro en el año 1931*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; p. 5.
- IGME (1942). *Resumen de los trabajos efectuados en el museo en 1941*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España. 2 p.
- IGME (1944). *Memoria General 1943*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; pp. 26-29.

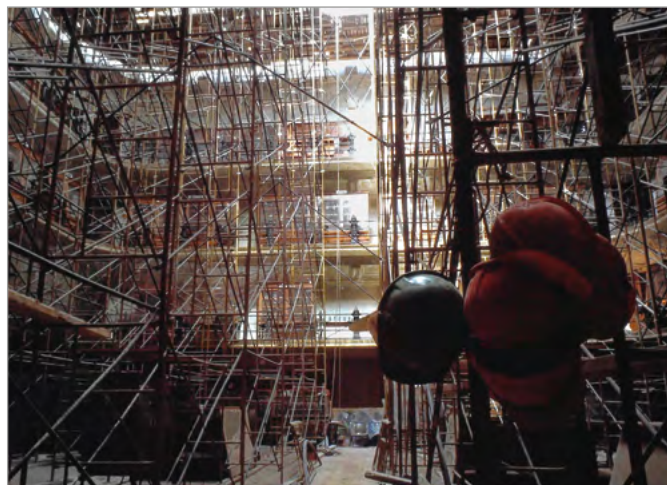


Figura 22. Aspecto de la sala del museo durante las obras de restauración de 1988. Foto: archivo Museo Geominero.

buena parte de los alojados en cajones (ITGE, 1989), por lo que hubo mucho movimiento de muestras (figura 22).

Este gran proyecto, imprescindible para subsanar el deterioro sufrido durante más de sesenta años, abarcó los siguientes aspectos:

- Impermeabilización de la vidriera superior, sustituyendo los cristales por láminas de policarbonato.
- Incorporación de un nuevo sistema de alumbrado de vitrinas.
- Instalación de nuevos sistemas de alarma y refrigeración.
- Iluminación indirecta de la vidriera.
- Restauración integral de suelos, molduras, vitrinas y resto del mobiliario.

Se habilitó una sala de vídeo y se inició el desarrollo de un sistema informático que permitiría actualizar los catálogos existentes. Finalmente, se proyectó la ubicación en el sótano del Instituto, de un laboratorio de Paleontología.

- IGME (1945). *Memoria General 1944*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; pp. 69-72.
- IGME (1946). *Memoria General 1945*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; pp. 49-52.
- IGME (1947). *Memoria General 1946*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; pp. 39-42.
- IGME (1949). *Memoria General 1948*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; pp. 39-40.
- IGME (1950). *Memoria General 1949*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; pp. 84-87.
- IGME (1951). *Memoria General 1950*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; pp. 93-97.
- IGME (1952). *Memoria General 1951*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; pp. 76-79.
- IGME (1953). *Memoria General 1952*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; pp. 93-95.
- IGME (1954). *Memoria General 1953*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; pp. 129-130.
- IGME (1955). *Memoria General 1954*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; pp. 59-61.
- IGME (1956). *Memoria General 1955*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; pp. 95-97.
- IGME (1957). *Memoria General 1956*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; pp. 115-117.
- IGME (1958). *Memoria General 1957*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; pp. 129-131.
- IGME (1959). *Memoria General 1958*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; pp. 129-131.
- IGME (1960). *Memoria General 1959*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; pp. 115-117.
- IGME (1961). *Memoria General 1960*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; pp. 99-100.
- IGME (1966). *Memoria General 1964-65*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; pp. 85-86.
- IGME (1969). *Memoria 1968*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; pp. 67-69.
- IGME (1970). *Memoria 1969*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; p. 29.
- IGME (1979). *Instituto Geológico y Minero de España. Organismo Autónomo de la Administración del Estado. En el CXXX aniversario de su creación 1849-1079*. Madrid: Comisaría de la Energía y Recursos Minerales, Ministerio de Industria y Energía. 76 pp.
- IGME (1980a). *Situación actual y planteamiento de futuro*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España. 129 pp.
- IGME (1980b). *Memoria 1979*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; pp. 55-56.
- IGME (1981a). *Memoria 1980*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; p. 65.
- IGME (1981b). *Preparación para la reclasificación y reordenación de los minerales y rocas del Museo del IGME*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España. 189 pp.
- IGME (1984). *Memoria del proyecto de acondicionamiento y mejora del Museo del IGME "Reorganización y Catalogación de la Colección Mineralógica"*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España. 130 pp.
- IGME (1988). *Memoria 87*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; pp. 55-56.
- IGME (s. f.) *Museo. Instituto Geológico y Minero de España*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España (IGME). 38 pp.
- ITGE (1989). *Memoria 1988*. Madrid: Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE); pp. 39-41.
- LUJÁN, F. de. (1852a). *Memoria que comprende el resumen de los trabajos verificados en el año de 1850 por las diferentes secciones de la comisión encargada de formar el Mapa Geológico de la provincia de Madrid y el general del Reino*. Madrid: Imprenta Eusebio Aguado. 52 pp.
- LUJÁN, F. de. (1852b). *Memoria que comprende el resumen de los trabajos verificados en el año de 1851 por las diferentes secciones de la comisión encargada de formar el Mapa Geológico de la provincia de Madrid y el general del Reino*. Madrid: Imprenta Eusebio Aguado. 128 pp.
- LUJÁN, F. de. (1853). *Memoria que comprende el resumen de los trabajos verificados en el año de 1852 por las diferentes secciones de la comisión encargada de formar el Mapa Geológico de la provincia de Madrid y el general del Reino*. Madrid: Imprenta Eusebio Aguado. 88 pp.
- MOYA, M. (1941). «La visita de su excelencia el Generalísimo al Instituto Geológico y Minero de España». *Revista de Minería y Metalurgia*, vol. 1, pp. 28-31.
- MOYA, M. (1943). «Instituto Geológico y Minero de España». *Boletín Oficial de Minas, Metalurgia y Combustibles*, vol. 24, pp. 67-83.
- PUCHE RIART, O. (2007). «Necrológica. Indalecio Quintero Amador». *De Re Metallica*, vol. 9, pp. 61-66.

- RÁBANO, I. (2015). *Los cimientos de la Geología: la Comisión del Mapa Geológico de España (1849-1910)*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España (IGME). 328 pp.
- RÁBANO, I. y GUTIÉRREZ-MARCO, J. C. (2022). «Primitivo Hernández-Sampelayo (1880-1959): hierros y fósiles paleozoicos». *Boletín Geológico y Minero*, vol. 133-2, pp., 7-43.
- RÁBANO, I. y PARADAS, Á. (2006). «La colección de minerales del Museo Geominero (Instituto Geológico y Minero de España, Madrid)». *Macla*, vol. 4-5, pp. 77-87.
- RIVAS QUINZAÑOS, P. y RAÑÉ SAGRISTÁ, T. (2006). *Instituto Geológico y Minero de España. Historia de un edificio*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España (IGME). 207 pp.
- SANZ, F. (1981). «El museo del Instituto Geológico y Minero de España». *Los Domingos de ABC*, 9 de agosto de 1981, pp. 14-16.
- SCHULZ, G. (1856). *Memoria que comprende el resumen de los trabajos verificados en el año de 1854 por las diferentes secciones de la comisión encargada de formar el Mapa Geológico de la provincia de Madrid y el general del Reino*. Madrid: Imprenta Eusebio Aguado. 39 pp.

FECHA RECEPCIÓN: 23-06-2023. FECHA ACEPTACIÓN: 04-07-2023. FECHA INICIO EDICIÓN: 16-10-2023.

Las fotos de las páginas 93 a 96 son del archivo del Museo Geominero; los ejemplares que aparecen pertenecen a la Colección de Sistemática.

Azufre (núm. 2518). Mina "Cáucaso", Conil de la Frontera, Cádiz, Andalucía, España. Dimensiones: 4,5 x 3,5 cm.

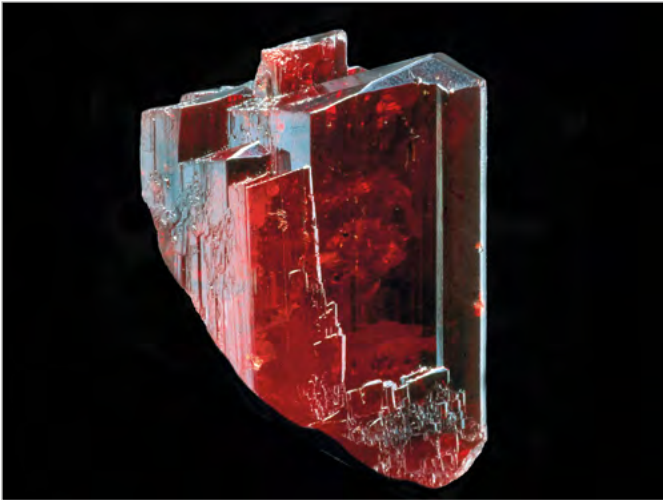




Oro (núm. 2673). Río Sil (sin más datos), España.
Dimensiones: 4,3 x 3,2 cm (39,3 g).



Galena (núm. 9198). Mina Sweetwater, Ellington, Reynolds Co.,
Missouri, EE.UU. Dimensiones: 19 x 18 cm.



Rejalgar (núm. 1174). Mina Jiepaiyu, Shimen, Changde, Hunán,
China. Dimensiones: 5,5 x 4,5 cm.



Cerusita (núm. 9576). Mina de Tsumeb, Tsumeb, Oshikoto,
Namibia. Dimensiones: 13,5 x 14,3 cm.

Yeso (núm. 7882). Mina de Las Salinas de Otuma, Paracas, Pisco,
Ica, Perú. Dimensiones: 18 x 10 cm.



Neptunita (3439). Mina California State Gem, Santa Rita Peak,
San Benito Co., California, EE.UU. Dimensiones: 12,5 x 10,5 cm.





Esfalerita (núm. 7205). Mina de Áliva, Camaleño, Cantabria, España. Dimensiones: 8 x 7 cm.

Berilo (var. aguamarina) (núm. 9584, el ejemplar sin tallar, y 21683, el tallado). Cantera de Puente Mocha, Pereña de la Ribera, Salamanca, Castilla y León, España. Dimensiones: 7,5 x 6 cm y 2,7 x 1,6 cm.





Fluorita (núm. 10556). Riemvasmaak, Kakamas, ZF Mgcawu, Cabo Norte, Sudáfrica. Dimensiones: 9 x 5,5 cm.