APUNTES SOBRE LAS ESMERALDAS

HERMANO APOLINAR MARIA
Director-Fundador del Museo de Ciencias Naturales del Instituto de La Salle—Bogotá
Profesor en el mismo Instituto.

La esmeralda es un silicato doble de Alúmina y de Glucina.

Su densidad es de 2,6 a 2,75; su dureza es de 7,5 a 8. Raya el vidrio y más difícilmente el cuarzo. Es fusible al soplete dando como resultado un vidrio blanco.

La forma primitiva es un prisma exagonal, cuya base forma un exágono regular.

Algunos análisis hechos por varios autores y con piedras de diversas procedencias:

1º *Esmeralda del Perú* (de Muzo) (1).

	Vauquelin	Klaproth
Sílice	64.5	68.5
Alúmina	16.0	15.75
Glucina	13.0	12.5
Oxido de cromo	3.25	0.3
Cal	1.60	Ox. de h. 1.0
Materias volátiles	1.65	

2º *Agua marina de Siberia.*

	Vauquelin	Dumérll
Sílice	68	67
Alúmina	15	16.5
Glucina	14	14.5
Cal	2	0.5
Oxido de hierro	1.0	1.0

3º *Esmeraldas de Muzo.* Análisis hechos en Bogotá.

	Klaproth	Lewy
Materia orgánica	.....	0.12
Agua	.....	1.66
Sílice	68.5	67.90
Alúmina	15.75	17.90
Glucina	12.50	12.40
Oxido de cromo	0.30	.....
Magnesia	.....	0.90
Soda	.....	0.70

Color verde: Lewy atribuía el color verde de la piedra a la materia orgánica; pero no comprobó su opinión. Wohler y Rosa calcinaron una porción de esmeraldas de Muzo hasta el calor de fusión del cobre y no se decoloraron como debía suceder si la materia hidrocarbonada diera el color a la piedra. En la calcinación perdieron 1.62% de su peso.

Estos químicos hallaron 1.86% de óxido de cromo. Lewy pretendió que tan pequeña cantidad de cromo no podía dar el color verde. Wohler y Rosa fundieron 7 gramos de vidrio blanco con 13 miligramos de óxido de cromo (1.30%) y obtuvieron un vidrio homogéneo transparente y de color verde idéntico al de las esmeraldas analizadas.

A veces el color verde se debe a sales de hierro. No todas las esmeraldas son verdes: cuando su tinte es verde limpio y transparente, son, en su género, las piedras más bellas y más estimadas en el comercio. Las de Muzo con esas distintivas, no tienen rivales.

(1) Un Diccionario publicado en 1924, en Europa, dice lo siguiente, refiriéndose a los lugares del mundo donde hay esmeraldas: Au Pérou, Muzo.

VARIEDADES DE ESMERALDAS

a) *Piedras transparentes:* color verde (ordinario) en Muzo y Salzburgo (Alemania); color amarillento: Siberia, Estados Unidos y Francia; color amarillo verdoso: Siberia; color melado: Siberia; color amarillo: Siberia; color azul: Siberia y Salzburgo; color azul verdoso y verde azulado: Siberia, Brasil y Francia; color amarillo rojizo: Siberia; color amarillo anaranjado: Siberia; color rosado: Isla de Elba.

b) *Piedras opacas:* Color blanco amarillento: Baviera y Francia; color blanco: Baviera y Bohemia; color gris moreno: Francia.

c) *Piedras de varios colores:* Color amarillo en la parte inferior y melado en la superior: Francia; color blanco matizado de morado: Francia.

Se designan con los siguientes nombres:

Rosterita, una variedad rosada de las isla de Elba; *Berilo,* esmeraldas blancas o azules; *Berilo alterado,* una *pseudo smaragdita; Agua marina,* esmeraldas de color verde de agua.

Los berilos de mayor precio en la joyería provienen de Cangayum, en el distrito de Combatoor, de las Indias Orientales.

En Muzo se han encontrado también esmeraldas blancas.

Las mejores aguas marinas son las de la provincia de Minas Geraes, en el Brasil.

Todas estas esmeraldas de colores, fueron consideradas durante mucho tiempo como pertenecientes a especies mineralógicas particulares, distintas de las verdaderas esmeraldas.

El abate Haüy las reunió con las verdes de Muzo, en una sola especie, basándose en sus formas y modificaciones cristalinas.

Posteriormente se reconoció la exactitud del proceder del sabio sacerdote, cuando Vauquelin descubrió en todas ellas la presencia de *Glucina.* El análisis completo demostró que tienen la misma composición química.

Otras substancias que denominaron: esmeralda, berilo, agua marina, etc.

Llamaron: *Esmeralda del Brasil* a la turmalina verde; *Esmeralda Oriental* a la telesia o corindón verde; *Esmeralda de forma primitiva* al cobre dioptasa; *Esmeralda falsa* a la cal fluotada verde; *Esmeralda de Cartagena* a la cal fluotada verde y cristalizada en octaedros regulares; *Esmaragdita* a la diálaga; *Berilo* a la cal fosfatada o apatita; *Berilo azul* al disteno; *Agua marina oriental* al topacio azul verdoso; *Scorl agua marina* al epidoto, etc.

CARACTERES DE ELIMINACION

1º La *turmalina verde* o esmeralda del Brasil se puede confundir con la esmeralda.

Caracteres distintivos: La turmalina es eléctrica por el calor; presenta estrías longitudinales (piedra no lapidada).

La esmeralda es eléctrica por frotación y no presenta estrías.

2º La *turmalina azul* puede confudirse con la esmeralda del mismo color. Los mismos caracteres de distinción anotados al caso anterior.

3º La *apatita* puede confundirse con la esmeralda.

La apatita no raya el vidrio y su polvo proyectado sobre carbón encendido se pone fosforescente.

La esmeralda raya el vidrio y también el cuarzo; su polvo no da fosforescencia.

4º La *picnita* con el berilo.

La picnita es eléctrica por el calor y el berilo no.

5º *Corindón-zafiro* con la esmeralda azul.

El corindón raya fuertemente el cuarzo y tiene color azul muy intenso.

La esmeralda raya el cuarzo con menor energía y su color azul es menos intenso.

6º La *cordierita o zafiro de agua* con la esmeralda azul.

La cordierita pasa, por un cambio de posición, del azul al amarillo moreno.

La esmeralda no cambia de color.

Relaciones geológicas: No se tenía ninguna indicación sobre los yacimientos de donde los antiguos obtuvieron las esmeraldas; únicamente se sabía que procedían de las montañas entre Egipto y Etiopía. El señor Caillard penetró en el desierto del alto Egipto hasta el monte *Zabara* en donde descubrió cristales de un verde puro, en el granito y en el micaesquisto.

Las esmeraldas entran, como elemento accidental, en las rocas de formación antigua.

Los granitos de varios países contienen cristales pertenecientes a la variedad *berilo,* v. gr. Nantes y Chanteloup, en Francia. Estas últimas contienen como ganga, un cuarzo encajonado en el granito.

Los granitos de Poenig (Sajonia), de Salzburgo (Baviera), del condado de Wicklow (Irlanda) y de New Jersey (EE. UU.) contienen también esmeraldas. Lo mismo sucede en España (Galicia).

En Salzburgo, las esmeraldas se encuentran en micaesquisto. Las blancas de Schlackenwald y las blancas amarillentas de Swiesel en Baviera, tienen como ganga el cuarzo hialino.

En Siberia (Montaña de Odon-Tchelen) las hay en condiciones idénticas; su roca madre es la *pegmatita.*

En Colombia las esmeraldas están asociadas a diversas substancias en las hendiduras o cavidades de las rocas primitivas.

Dice Humboldt que pudo observarlas en un filón que atravesó una roca de anfíbol esquistoide, acompañada de cal carbonatada y de cristales de bisulfuro de hierro.

En resumen: se hallan las esmeraldas en cristales diseminados o enclavados en rocas graníticas o pizarreñas, especialmente en pegmatitas y pizarras micáceas.

En Muzo, y en general en los lugares esmeraldíferos de Boyacá y Cundinamarca, se encuentran las esmeraldas en las rocas del cretáceo inferior (piso de Villeta); en Muzo, especialmente en el albiano.

ESMERALDAS DE MUZO

Como hemos visto, las esmeraldas eran conocidas en el mundo antiguo, mucho tiempo antes del descubrimiento de América; pero su calidad y riqueza pasaron a lugar inferior con la importación de esmeraldas del Nuevo Reino.

Siberia daba al comercio, desde épocas remotas, sus apreciados berilos.

En el alto Egipto se obtuvieron legítimas esmeraldas, y se asegura que la que adorna la tiara del Soberano Pontífice proviene de esa región.

Mehemet Alí, virrey de Egipto, ordenó algunas investigaciones en el sur del país. Hallaron en el monte Zabaca un terreno removido de antigua explotación; y Koenig Bey envió al Museo de Historia Natural de París, unas muestras de roca de esquisto micáceo con pequeñas esmeraldas de un bello color verde, pero opacas.

Los conquistadores de nuestro suelo, en su persecución de *El Dorado,* recogieron cuantiosas sumas de oro en ídolos, etc. y también gran número de esmeraldas, cuyo origen les era desconocido.

Refieren los capitanes San Martín y Lebrija que los castellanos encontraron entre los tesoros del Zaque de Hunza 1815 esmeraldas, muchas de ellas de gran valor.

En sus mercados los indios muiscas comerciaban con esmeraldas, pues las estimaban como piedras preciosas, las ofrendaban a sus deidades y las enterraban con sus muertos.

Todos estos hechos hicieron sospechar la existencia, en este territorio, de ricas minas de esmeraldas. Los conquistadores anduvieron constantemente en su solicitud, hasta que el capitán Pedro Fernández Valenzuela descubrió las minas de Somondoco, en la nación de los indios *Teguas,* quienes trabajaban las minas con barretones de madera, en tiempo de lluvias, pues el agua escaseaba en la altura para lavar la tierra.

Gonzalo Jiménez de Quesada visitó personalmente las minas de Somondoco, para llevar al rey de España exacta relación de aquella riqueza, de la cual en la repartición que se había hecho de las esmeraldas recogidas, se distribuyeron 7.000, y entre ellas muchas de gran tamaño y muy bellas. (Herr. "Década VI", lib. V, 3) (1).

(1) En la misma región existen las minas de Chivor. En años pasados un joyero europeo vino a Colombia con el intento de conseguir piedras preciosas; hizo un contrato con el gobierno para explotar durante algunas semanas las minas. Trabajó con un equipo de obreros y al acabarse el tiempo concedido regresó

Según los cronistas de México, también se encontraron esmeraldas en ese país, en donde los emperadores indios las apreciaban como piedras preciosas de gran valor.

Estas esmeraldas podían provenir de las minas descubiertas después en Haddam (Connecticut). Se cuenta que cuando Hernán Cortés regresó de México en el año de 1540, llevó cinco esmeraldas muy bellas, perdidas luego en la guerra de Argel.

En el Perú, Francisco Pizarro halló esmeraldas en Manta, donde un indio le obsequió una del tamaño de un huevo de paloma.

Allí también adoraban una esmeralda de grandes dimensiones y le ofrecían sacrificios como a la madre de todas las esmeraldas; la mejor ofrenda que se le podía hacer era llevarle esmeraldas para que fuese propicia a las súplicas de sus hijos. Este era el dios *Umiña,* que atendía preferentemente a los enfermos.

En Europa siempre se ha hablado de las esmeraldas del Perú, y desde el tiempo de la conquista se ha confundido con el nombre de esmeraldas del Perú, las llevadas del Nuevo Reino de Granada, sin que se haya sabido con certidumbre cuáles fueron esas minas; pero desde que las minas de Muzo se dieron a conocer en el mundo comercial, parece que hubieran desaparecido las de aquellos lugares. Puede, pues, suponerse que no habiendo existido minas de esmeraldas en el Perú, y habiéndolas encontrado allí los españoles, es muy posible que el comercio indígena de las esmeraldas de Somondoco y de Itoco llegara hasta aquellas regiones antes de la conquista.

En ninguna parte del mundo existen ni han existido minas de esmeraldas de la calidad y abundancia de las del Nuevo Reino en los yacimientos de Somondoco y el territorio de los Muzos; muchas de las extraídas de allí adornan las coronas de muchos monarcas de Europa y Asia.

La primera muestra de la mina de las esmeraldas de Muzo fue hallada por el capitán Juan de Penagos en 1545. Cuando hizo su entrada al territorio de estos indios el capitán Diego de Martínez de Penagos descubrió una guaca y en ella una hermosa esmeralda en su ganga, lo cual era indicio de la proximidad de alguna mina. Con esa muestra se hicieron muchas averiguaciones y diligencias, hasta que don Alonso Ramírez Gasco, primer alcalde de Trinidad de los Muzos, descubrió la riqueza del cerro de Itoco el 9 de agosto de 1564.

Los trabajos en estas minas se comenzaron en 1568, llevando acequias de agua a la cumbre del cerro para lavar el mineral. Poco tiempo después de principiado el laboreo se extrajeron dos esmeraldas, que en España fueron valoradas en 24.000 castellanos. En 1612, 40 años después de iniciados los trabajos, habían ya ingresado a las cajas reales $ 300.000 oro, a título de los quintos de la corona. (Fr. Pedro Simón).

Monardas refiere que en la flota que para España partió en 1574, llevaban entre muchas otras, tres hermosísimas esmeraldas apreciadas en 60.000 ducados.

En la flota del año 1587 regresó a España el Padre Acosta, quien vio dos cajones, que llevaban cada uno al menos cuatro arrobas de esmeraldas.

Las esmeraldas del cerro de Itoco han hecho olvidar, dice Zamora, las de Somondoco en la nación de los Teguas, cuyo verde llenó de esperanzas a Carlos V en la primera manifestación que le hicieron los conquistadores. Desde el año 1640 subió el precio de las esmeraldas y en grandes partidas las llevaban de Muzo a Cádiz.

Don Francisco Tobar Alvarado regaló en el año de 1660, al rey de España, un collar de esas esmeraldas, en número de 25; se estimó su valor en 10.000 ducados.

En la explotación de las minas de Muzo en tiempo de la Colonia, se practicaban socavones profundos, y, como el terreno es muy deleznable, se derrumbó el más rico de ellos sepultando a los trabajadores. Poco antes del derrumbe sacaron una esmeralda muy pura y transparente, de 540 grs. de peso; fue enviada al virrey Ezpeleta como joya digna de enriquecer al Museo de Madrid.

El virrey del Perú mandó en 1764 el primer reconocedor científico de estas minas, y fue don José Antonio de Villegas y Avendaño.

Este mineralogista volvió a encontrar la veta principal que había desaparecido en trabajos anteriores, restableció y arregló su laboreo.

En tiempos más recientes, siendo las minas propiedad de la República, su trabajo estuvo a cargo del señor José Joaquín París, distinguido e ilustre caballero, amante de su patria y muy emprendedor de obras de alcance nacional, quien obsequió a la nación la magnífica estatua de Bolívar que se levanta en la plaza principal de la capital. Es obra del inmortal Tenerani.

El señor París pasó por grandes conflictos en la explotación de estas minas, porque en ellas el filón y roca encajante no va siempre acompañado de la cristalización de las esmeraldas; sucede que se trabaja meses y aún años y aparecen unas manchas de tierra blanquecina que los mineros llaman *ceniceros,* antes de encontrar un *nido* o depósito de las preciosas piedras. Y si no se encuentra un nido de esmeraldas bien formadas que indemnice los gastos de la explotación, puede arruinarse el empresario. El señor París pasó por uno de esos contratiempos que puso a prueba su constancia y decisión: transcurrieron algunos años de trabajo constante sin que la mina produjera un rendimiento suficiente para continuar su elaboración. Estaba casi arruinado y le sucedió lo que a Bernardo de Palisy: había agotado todos sus recursos y aún empeñado su crédito, pero en los momentos supremos de prueba fue hallado un lecho de esmeraldas, que llevadas a Europa causaron gran revuelo por su belleza y por la riqueza de sus quilates. Pero por desgracia fueron mal vendidas, ya que el señor París sólo obtuvo de sus agentes europeos la suma de $ 600.000 por las esmeraldas, que posteriormente fueron avaluadas, aproximadamente, en más de un millón.

En 1850 hallaron una esmeralda hermosísima de color y de formas notables. Medía 6 centímetros de largo por 5 de diámetro y pesaba 260 gramos. Al año siguiente fue exhibida en la exposición de Londres por el duque de Devonshire.

Dos lindísimas esmeraldas, una de 3.200 quilates y la otra de 2.800, se extrajeron en el año de 1908. La última la formaban dos cristales en cruz y fue vendida en 25.000 libras.

De 1850 para acá los trabajos se ejecutaron a tajo abierto. El sistema de socavones y galerías es inseguro y peligroso en un tererno pizarroso y deleznable. El director de trabajos en la época anotada, era el señor Diego Fallon, hombre activo e inteligente.

En 1851 Manuel Ancízar visitó ese territorio y describió el sistema de elaboración de las minas, que poco más o menos es el mismo de hoy.

La mina actual es una excavación circular de paredes casi verticales, formadas por una pizarra desmenuzada que rueda a la profundidad cada vez que algún peso extraño perturba el equilibrio transitorio de la tierra.

En la parte alta, rodeando el hoyo, hay grandes depósitos de agua llamados tambres, que recogen el agua de varias acequias para lanzarla oportunamente hasta el fondo del *patio* de donde sale por una perforación, en la base de la colina, hasta que cae en la profunda quebrada próxima que desagua en el río Minero.

Para descubrir la veta de esmeraldas bajan los trabajadores por la pared casi vertical, con admirable destreza, labrando al golpe de la barra, agujeros pequeños en donde colocan sucesivamente los pies sin detenerse ni vacilar, hasta el lugar designado para el banqueo o corte perpendicular de la pared, a manera de escalón. El espectador que por vez primera ve aquella maniobra, se estremece, esperando ver despeñar los peones al fondo del patio empedrado de la grande excavación. No faltan, por desgracia, ejemplos de obreros que han rodado despedazados al duro pavimento; sólo el hábito o la emulación pueden inspirar a los mineros la audacia y la indiferencia con que corren, cual si fueran hormigas, por las pendientes paredes.

Puestos en fila en el lugar designado para el banqueo, comienzan a golpear con la pala, y una larga faja de tierra se desliza por su peso hasta la zanja que circunda el patio. Cuando la zanja se llena, el capataz toca cuerno y el tambrero abre la compuerta del tambre, enviando desde lo alto del cerro un torrente impetuoso de agua que, bien dirigida, arroja por el socavón del desagüe, hacia afuera del patio, cuanta piedra y tierra encuentra en la zanja.

Esta operación, repetida muchas veces, conduce por fin al descubrimiento de vetas horizontales de caliza y cuarzo, en cuyo seno se hallan las esmeraldas. Anuncian su presencia: 1º el cuarzo cristalino verdoso; 2º los cristalitos llamados *verdacho;* 3º los filones de hierro combinado con azufre en trozos brillantes, hasta que, finalmente, aparecen las gangas o cristalizaciones aglomeradas, en cuyo seno brillan las esmeraldas.

En estos yacimientos las esmeraldas se encuentran agrupadas sobre espato calizo laminoso, asociado con cuarzo blanco lechoso y con cristalizaciones brillantes de pirita amarilla, formando a veces bellísimo contraste en el fondo negro del calizo compacto, fuertemente carburado. Muchos cristales se encuentran aprisionados por el cuarzo hialino.

Suelen encontrarse asociadas las esmeraldas con una piedra de color pajizo traslúcido, la *parisita,* substancia enviada a Europa por el señor París para que fuese analizada; también la llaman *mucita.* La parisita es un carbonato de cal con *cerio, lantano, didimio* y *fluorina;* en otros términos: es un fluocarbonato de cal, cerio, lantano y didimio.

Las minas de Muzo tienen, desde tiempos de la Conquista, varias vetas y bocas-minas abiertas: los nombres de las principales son: Camero, El Perejil, Plasmera, Coronados, Hoyo antiguo, Jerónimo Díaz, Quebrada grande, Peñón, Ruiz, etc.

Fuera de los yacimientos de Muzo y Somondoco se han encontrado esmeraldas en otros puntos de la cordillera.

Existen declaraciones de minas en las regiones siguientes; Departamento de Boyacá:

Una sola mina: Boyacá, Briceño, Buenavista, Caldas, Ciénaga, Cucaita, Garagoa, Guateque, Moniquirá.

Dos minas: Pauna, Somondoco, Sutatauza.

Tres minas: Ráquira, Sutamarchán.

Cinco minas: Maripú, Tinjacá.

Seis minas: Macanal.

Doce minas: Coper.

Treinta y siete minas: Muzo.

Es probable que en las 37 minas declaradas en la región de Muzo, deban incluírse las de Sorque, Sorquecito, Coscuez y Yacopí.

Se encontraron también esmeraldas en la región del Carare, en los montes de Guaguaquí, en Nemocón, en Chivor, en Ubaté, y hasta en la tierra negra, llamada *rute,* que cubre el banco de sal de Zipaquirá.

Para más detalles sobre el mismo asunto: véase la publicación del doctor Liborio Zerda en el número 85 del *Papel Periódico Ilustrado,* año IV, página 201. Mucho nos sirvió esa publicación como fuente principal para el presente artículo (1).

a Bogotá con el botín. Trajo unas 2.000 piedras que hemos podido examinar. Todas eran de calidad mediana o inferior.

Sin embargo, hace algunos días la prensa anunció que se había descubierto una veta riquísima y mucha gente de la región se enriqueció en poco tiempo. Supimos que una de estas piedras se vendió en Bogotá por $ 43.000.00.

La fiesta duró hasta que mandaron agentes de policía para guardar la mina.

(1) Véase también: "Bol. del Instituto de La Salle", 1939, página 27.