

LAS ESMERALDAS

Sra. Audrey Hayes de Lema F.G.A.

Profesora de la Facultad.

N. de la R.: En su próxima edición, DYNA publicará otro artículo de Gemología bajo el título de "Los Diamantes".

Casi cuatro mil años antes del nacimiento de Jesucristo, la esmeralda era dedicada a la diosa Venus; era el símbolo de la inmortalidad y de la fidelidad entre los amantes.

El nombre de esmeralda se deriva de una palabra persa que aparece en griego como *δμάραγδος* y que ha llegado hasta nosotros en las formas de la palabra latina "smaragdus", como esmeraude, emeraud, y esmeralde.

La esmeralda o berilo, para usar su nombre científico, es esencialmente un silicato de berilio y aluminio ($\text{Be}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_6$). Cuando puro, el berilo es incoloro, pero debido a la presencia invariable de impurezas tiene coloración verde (esmeralda), verde-azul (aguamarina), rosada (morganita) y amarillo (heliodor). El color de la esmeralda se debe a la presencia de un pequeño porcentaje de óxido de cromo. El berilo, que se presenta en pegmatitas como un mineral secundario y también en varias clases de rocas metamórficas, cristaliza en el sistema hexagonal, normalmente como un prisma de seis caras, que en la esmeralda está terminado invariablemente, si el cristal es completo, por una cara basal a 90° con las aristas del prisma.

El carácter de la simetría del cristal necesariamente hace que sea uniaxial y ya que el índice de refracción del rayo extraordinario es menor que el del ordinario, su señal óptica es negativa.

Los valores de los índices extraordinarios y ordinarios varían mucho extendiéndose desde 1,560 - 1,565 a 1,590 - 1,599; la birrefringencia aumenta con el índice de refracción de 0,005 a 0,009. Los valores de los índices de refracción para las esmeraldas colombianas se extienden entre 1,560 - 1,565 y 1,570 - 1,575, pero las esmeraldas de Siberia varían entre 1,560 - 1,566 y 1,574 - 1,580 mostrando una birrefringencia de 0,006 y no de 0,005 como las colombianas. Las esmeraldas de Sud-Africa tienen índices de refracción que son perceptiblemente más altos, con valores comprendidos entre 1,580 - 1,587

y 1,586 - 1,593 y la birrefringencia alcanza valores más altos tales como 0,007.

La gravedad específica varía de una manera similar a los índices de refracción. Las colombianas y las de Siberia, tienen valores entre 2,70 y 2,72, más comunmente cerca 2,712. Las esmeraldas pálidas del Brasil son más livianas, de 2,67 a 2,70. La esmeralda de Sud-Africa en cambio es más densa, con valores entre 2,72 y 2,77 pero casi todas tienen valores cerca a 2,75.

La dureza de la esmeralda es de $7\frac{1}{2}$ - $7\frac{3}{4}$ en la escala Mohs. Posee clivaje irregular paralelo a la cara basal, pero como casi todas las piedras preciosas, la esmeralda es muy frágil y puede quebrarse muy fácilmente.

El dichroísmo no es claro con excepción de la esmeralda colombiana en la cual es muy fuerte, siendo los dos colores, verde-amarillo y verde-azul.

La dispersión del color es baja siendo solamente de 0,014 para el intervalo B-G en el espectro.

Como la esmeralda es coloreada por cromo, muestra en general una absorción selectiva parecida a la del rubí o jade, excepto que la absorción ancha no es tan fuerte. No hay, sin embargo, líneas fuertes en el azul como el rubí; las líneas en el rojo son finas y negras. Las líneas más prominentes están en 6830Å , 6805Å , 6620Å , 6460Å , y 6295Å (unidades Angstrom).

Las Esmeraldas "Falsas"

Las imitaciones más comunes de las esmeraldas son las piedras compuestas, tales como los dobletes que consisten de una capa de granate (generalmente almandina), que forma la cima, fundida a una base de vidrio verde. Sin embargo, las más importantes de estas piedras compuestas son las esmeraldas "soudés" en la cual dos pedazos de cuarzo (cristal de roca) forman la cima y el fondo de la piedra y están cementados a una capa de colorante verde. Recientemente, el cuarzo ha sido reemplazado por dos pedazos de espinela sintética. Estas "soudés" son muy fácilmente distinguidas si se sumergen en monobromonaftalina u otro líquido muy refractivo, pudiéndose ver la cima y el fondo sin color y en línea central de color verde.

Imitaciones en vidrio color de esmeralda pueden ser muy efectivas y de buen color y aspecto, y muchas veces contienen "jardines" que son producidos por líneas de burbujas o material extraño. Estas imitaciones son fácilmente distinguidas al medir su índice de refracción.

Para mejorar el color de las esmeraldas pálidas, muchas veces se pintan por detrás con un pigmento verde. Cuando las piedras están montadas en un monte abierto se puede ver el color fácilmente, pero si el monte está cerrado se hace necesario el examen con un microscopio y generalmente muestra las gotas de color que se adhieren a la piedra.

Las Esmeraldas Sintéticas

Durante los últimos años esmeraldas sintéticas hechas en los Estados Unidos han entrado al mercado de piedras preciosas. Estas piedras son producidas en el laboratorio de Carroll F. Chatham, químico de San Francisco, California. La producción total de estos cristales es de cerca de 5.000 quilates por mes, y se necesita por lo menos 12 meses para que los cristales sean de tamaño conveniente. Una muestra que está ahora en el Instituto Smithsonian pesa 1014 quilates y necesitó 3 años para cultivarla.

La distinción de estas sintéticas es relativamente fácil porque sus constantes son distintas de las de las piedras genuinas. Las sintéticas tienen índices de refracción entre 1,561 y 1,564, con una birrefringencia de 0,001 a 0,004, siendo estos valores más bajos que para las piedras legítimas.

La gravedad específica es perceptiblemente más baja que la de las genuinas; es casi 2,66, valor un poco mayor que la del cuarzo. Entonces en una solución de bromoformo monobromo-naftalina en la cual el cuarzo flota, las esmeraldas sintéticas flotan o quedan libremente suspendidas; las esmeraldas genuinas se hunden.

Las sintéticas muestran incrustaciones que son características pero que a su vez son notablemente parecidas a las incrustaciones en las piedras genuinas. Estas incrustaciones son como "plumas" llenas de líquido, que asumen formaciones como velos o cortinas, o pueden ser como series de líneas paralelas. Las esmeraldas sintéticas tienen también zonas de color bastante comunes, y pueden ser rectas o angulares, paralelas al prisma hexagonal. Es posible que se encuentren cristales bastante grandes de fenacita pero nunca incrustaciones de tres fases ni agujas de anfíbol, hojas de mica y cristales de pirita, que son comunes en la esmeralda genuina.

Las esmeraldas sintéticas muestran, cuando se observan con luz polarizada, doble refracción claramente anómala.

Aunque los productos sintéticos se asemejan cada vez más a los genuinos, el gemologista con los instrumentos modernos están en condiciones de distinguirlos con seguridad.

Estilos de talla

El estilo más viejo de tallar piedras preciosas todavía en uso es la forma redonda conocida como "cabochon" de una palabra francesa derivada de la latina "cabo" que significa, cabeza. Hoy en día, sin embargo, las esmeraldas generalmente están talladas en una forma cuadrada, pero para anillos es mejor la forma brillante. Los lapidarios indostánicos generalmente prefieren la forma cabochon. En general no hay una regla fija y la forma de talla depende del propósito para el cual se desea la piedra.

En tiempo de los emperadores romanos, las esmeraldas fueron talladas y pulidas en la forma cabochon. Se suponía que tales piedras eran beneficio-

sas para los que sufrían de miopía siendo la razón el que se formaran lentes cóncavos con las piedras transparentes. El emperador Nerón por ejemplo usaba una esmeralda cuando observaba las luchas entre gladiadores.

Fuentes de las Esmeraldas

Es posible que todas las esmeraldas conocidas en tiempos antiguos vinieron de las minas de Cleopatra en Alto Egipto. Por alguna razón fueron abandonadas, y su posición fue perdida tanto que en la edad media se sostenía que esmeraldas nunca habían sido encontradas en Egipto. Todas las dudas fueron aclaradas por el redescubrimiento de las minas en 1818 por Frederic Cailliaud a quien el Virrey de Egipto había encomendado su búsqueda. Sin embargo, fueron poco explotadas, y después de unos años cerradas. Al final del siglo fueron abiertas nuevamente pero por poco tiempo ya que no eran comparables con las de Colombia. Las minas principales están en Gebel Zubara y Gebel Zikait en el norte de Etbai, a unos 24 km. del mar Rojo. Estas esmeraldas no son de calidad muy buena, son nublosas, y de color bastante pálido, pero muy atractivas cuando se tallan en estilo cabochon.

Esmeraldas de mejor calidad que las de Egipto han sido encontradas en el lado asiático de los montes Urales, a unos 8 kms. de Sverdlovsk, ciudad esta dedicada a la explotación y talla de piedras preciosas. Aparecen en un oscuro mica-esquistos, junto con berilo, crisoberilo, fenacita, topacio y turmalina.

La mina fué accidentalmente descubierta por un campesino en 1830 quien vió algunas piedras verdes al pie de un árbol desarraigado. Dos años más tarde, la mina fue explotada regularmente y quedó abierta durante veinte años. Debido a los precios altos de las esmeraldas, la mina fue abierta otra vez a principios de este siglo y ha sido explotada intermitentemente desde aquel tiempo. Se han encontrado cristales muy grandes, pero en color son generalmente inferiores a las colombianas; las esmeraldas pequeñas sin embargo son de mucha mejor calidad que las esmeraldas pequeñas de Colombia.

Ninguna de las esmeraldas de Egipto o Rusia pueden compararse en perfección de color con las piedras hermosas que han salido de las minas de Colombia. Cuando los españoles conquistaron al Perú y despojaron a los indígenas de los tesoros que pudieran llevar con ellos, un número inmenso de esmeraldas, —algunas de tamaño increíble—, fueron llevadas a España, y posteriormente fueron a dar a otras partes de Europa. Estas piedras eran conocidas como esmeraldas "españolas" o "peruanas" pero, con toda seguridad, ninguna fué explotada en Perú.

Cuando los españoles obtuvieron posesión de casi todas las esmeraldas que los indios habían acumulado para uso en los templos y para adorno personal, dedicaron su atención a la búsqueda de la fuente de estas maravillas de la naturaleza, y por fin en 1558 hallaron por casualidad las minas de Colombia, las cuales han sido explotadas casi en forma continua desde ese tiempo. Es muy probable que todas las minas explotadas por los indios no hayan

sido descubiertas porque, cuando sufrieron la injusticia de su tratamiento a manos de los españoles, rehusaron revelar la localización de las minas a pesar de todas las torturas a que fueron sometidos. Sin duda, debido al crecimiento vegetal pródigo de esta región se perdió toda señal de las explotaciones.

La mina principal hoy en día está situada cerca a Muzo a unos 120 kms. al N. E. de Bogotá. Las esmeraldas se presentan asociadas con cuarzo, dolomita y piritas en venas de calcita en una piedra caliza bituminosa de edad cretácea. Los españoles antiguamente explotaron las minas abriendo socavones por la roca estéril de las laderas hasta que llegaron a las venas que contenían piedras, pero hoy en día se usa el método de terrazas abiertas. Se dispone en Muzo de una reserva de agua para arrastrar los despojos de la roca hacia el Río Minero, dejando expuesta la que contiene las esmeraldas.

Las piedras de buena calidad que son apropiadas para la talla se llaman "canutillos", las piedras inferiores, burdas o mal formadas se llaman "morrallas".

Los cristales invariablemente contienen inscrustaciones o "jardines" y ha llegado a ser proverbio que una esmeralda sin jardines es perfección inobtenible. Por problemas económicos y otras dificultades las minas de Muzo sólo han sido explotadas a intervalos.

Las otras minas de esmeraldas en Colombia son El Chivor, Buena Vista, que está cerca de El Chivor, Coscuez, y Gachalá, y también en el Ministerio de Minas hay solicitudes para la explotación de nuevas minas.

Esmeraldas bastante pálidas vienen del Brasil y fueron descubiertas en 1913 en Bom Jesus dos Meiras en Bahía. Se presentan en asociación con cuarzo y calcita en cavidades en un mármol alterado, del tipo hexagonal característico de las esmeraldas y los cristales contienen muchas inscrustaciones. El método de explotación ha sido muy primitivo y por lo tanto la cantidad beneficiada es pequeña.

También pueden obtenerse las esmeraldas en el distrito de Leydsdorp, Transvaal, asociadas con turmalina, cuarzo, apatita, feldespatos y molibdenita. Los cristales son prismáticos y se han encontrado suficientemente grandes para producir piedras excelentes hasta con cinco quilates de peso.

La India, Australia y Noruega también han producido esmeraldas. Noruega ha producido los cristales más grandes pero desgraciadamente de mala calidad.

Pero no puede haber algo comparable con el hallazgo sensacional de esmeraldas hecho en 1957, en la Rhodesia del Sur por dos colonos sur-africanos llamados Laurence Contat y Cornelius Oosthuizen, en lo que fuera antes la manga de una hacienda de ganado cerca de Belingwe. Ellos habían sido oficiales civiles en el departamento de irrigación de Rhodesia del Sur, y tenían conocimiento práctico de geología. Renunciaron a sus puestos y se fueron con carpas y equipo de geólogos buscando cromo, litio, berilio y piedras preciosas.

Mirando la mina al principio se puede ver lo que parece como moralla, causado por la presencia de cromo, pero cuando se lava se ve la familiar forma hexagonal de esmeraldas transparentes de color verde intenso. Estas esmeraldas son de primera calidad y muestran índices de refracción de 1,586 - 1,593 con una birrefringencia de 0,007 y su gravedad específica es 2,756.

Esmeraldas Históricas

Tal vez uno de los más grandes cristales en el mundo es el que Don Pedro, Emperador de Brasil, dio a Sexto Duque de Devonshire en 1831. Esta esmeralda que es de Muzo, tiene incrustaciones y por eso sin duda escapó a ser tallada en piedras para la joyería. El cristal mide 55 mm. de ancho y lo mismo en su longitud y pesa 1.383,95 quilates; su color es verde profundo como la yerba. Desde julio de 1936 esta piedra ha sido prestada por el presente Duque de Devonshire al Museo Británico para exhibición.

Las insignias reales de Rusia tienen una magnífica esmeralda tallada que pesa 135,25 quilates y mide 36 mm. x 32,5 mm. x 60 mm., de color verde profundo, virtualmente sin incrustaciones y bellamente montada. Ahora está en la tesorería de Diamantes en Moscú y con ella hay otras esmeraldas: una piedra grande de Rusia que pesa 245 quilates, 3 piedras en "cabochon" de Colombia de 154, 65 y 24 quilates respectivamente, y tres piedras más de 42, 41,5 y 40 quilates, ésta última lleva una inscripción persa.

Tal vez las más extraordinarias de todas las esmeraldas fueron las cinco piedras perfectas que Cortés dió a su novia, la sobrina del duque de Bejar, ofendiendo así a la reina Isabel, quien las deseaba. Las cinco habían sido talladas en formas fantásticas. Una era como una campana con una perla como badajo y tenía una inscripción en el borde. La segunda era como una rosa y la tercera como un cuerno. La cuarta tenía la forma de un pez con ojos de oro. La quinta que era la más valiosa y la más extraordinaria, fué tallada en forma de pocillo con base de oro, y su borde, hecho también de oro, grabado con las palabras "Inter natos mulierum non surrexit major". Desgraciadamente, las cinco esmeraldas se perdieron cuando Cortés naufragó en 1541 en su viaje para asistir a Carlos V en el sitio de Argel.

Para los desagües de sus edificaciones use siempre

TUBOS DE CEMENTO DURALITA

Superpresionados a máquina y de acabado perfecto
Prefiéralos y evitará reparaciones costosas.

Ed. Lucrecio Vélez, Of. 605
Teléfonos: 127-65 y 144-25