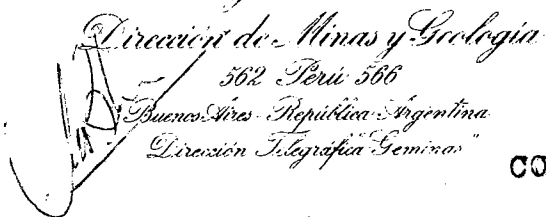


544.091(047)

Ministerio de Agricultura de la Nación



SIRVASE CITAR

INFORME SOBRE PIEDRAS DE JOYERIA
CON MOTIVO DE UNA CUESTION DE ADUANA

(Nota A.7438-33)

POR

FRANCO PASTORE

Nota N°.....

91

1933

Los antecedentes de la consulta que se hace, las dudas más o menos aparentes en las apreciaciones y en la consideración de las piedras de joyería en este expediente y el pedido de opiniones respecto a la conveniencia de estudiar posibles normas nuevas para los aforos de aduana correspondientes, imponen la necesidad de informar no sólo sobre la naturaleza de las muestras en cuestión, sino también sobre las condiciones de los materiales finos de joyería que prepara la técnica industrial y son objeto de tanto o mayor comercio que las correspondientes gemas naturales.

Considerando útil el trabajo que me tomo para los fines indicados, ^{he} procurado exponer en pequeños capítulos, clara y ordenadamente, lo esencial referente a los diversos renglones más o menos nuevos del comercio de las piedras imitadas o artificiales.

Casi todo lo he sacado de la obra especial Edelsteinkunde de MAX BAUER, tercera edición nuevamente redactada en comunidad con Unión Nacional de los Joyeros Alemanes por el Doctor KARL SCHLOSSMACHER, cuya publicación en Leipzig terminó en agosto de 1932.

Espero que los datos extractados puedan servir de base para estudios sobre los aforos tendientes a una correspondencia con el valor comercial de los artículos.

La consulta del citado tratado fundamental será utilísima; he señalado también en los puntos correspondientes algunos estudios científicos especiales; ellos dan la guía exacta e ilustraciones muy completas.

Ministerio de Agricultura de la Nación

-2-

*Dirección de Minas y Geología**562 Perú 566**Buenos Aires - República Argentina**Dirección "Telegráfica Seminas"***LAS PIEDRAS RECIBIDAS PARA DETERMINAR SI SON
NATURALES O IMITACIONES**

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

Para la información referente a esta consulta las tres pequeñas piedras talladas fueron primero examinadas enteras en el microscopio cristalográfico, empleando objetivos microsumares. Los reconocimientos esenciales de esta observación son los siguientes: el llamado granate tiene el color completamente uniforme; las piedras designadas amatista y topacio presentan el color correspondiente en fajas irregulares, torcidas y delimitaciones nebulosas, quedando entre ellas notables claros de transparencia variable. Las tres piedras carecían completamente de burbujas de inclusiones de aire que suelen formarse en los vidrios. A nicoles cruzados el supuesto granate era isotropo; las otras dos piedras eran netamente birrefringentes. La inmersión en balsamo de Canadá sólo puso en relieve el índice de refracción alto de la piedra roja. No había indicio de que ninguna de las tres piedras fuese compuesta de dos o tres materiales diversos.

Como dato auxiliar complementario de los reconocimientos, solicité a la Sección Química una determinación aproximada de la densidad de las tres piedras.

Los resultados obtenidos, con pacientes y cuidadosas operaciones, pueden acercarse mucho a la exactitud con los recursos comunes y tratándose de piezas tan pequeñas; pero como he dicho, bastaba una ligera aproximación de los valores para la confirmación y correspondencia con otros caracteres determinativos.

<u>Designación</u>	<u>Peso de la Piedra</u>	<u>Densidad</u>
Amatista.....	0,0707 gr.....	2,56
Topacio.....	0,0927 ".....	2,45
Granate.....	0,1082 ".....	4,2

Ministerio de Agricultura de la Nación

-3-

*Dirección de Minas y Geología**562 Perú 566**Buenos Aires - República Argentina**Dirección Telegráfica "Geminas"*

SIRVASE CITAR

Nota Nº.....

Estos resultados, aun cuando sean inexactos, confirmaron la definida presunción de que la llamada amatista lo es realmente y el granate también, mientras que el denominado topacio es una amatista tostada, pues el peso específico del topacio es de 3,50 a 3,56.

En la seguridad de que las tres piedras son de valor comercial insignificante, procedí a partirlas para obtener, de cada una, una preparación microscópica en sección vertical transversa a su longitud.

La sección del granate muestra ahora bien claramente su índice de refracción característica y su isotropía completa (algunos granates presentan birrefringencia en áreas de anomalía óptica). Vense también algunas fracturas con sus formas características, pero mejor indicio de reconocimiento es la existencia de numerosas trazas de clivaje que corresponden al rombododecaedro (110). Las líneas de división tienen perfección variable, precisamente como se observan en los cristales de granate que las tienen mejores, lo cual es sabido que no sucede con frecuencia. La sección contiene además dos inclusiones minúsculas de contorno casi lineal, que por su aspecto y birrefringencia bastante alta parecen corresponder a productos de alteración anfibólica del granate; ésta es tan común como la formación de clorito o de epidoto, pero en oposición de la segunda está la notable birrefringencia, y contra el tercero el índice demasiado bajo.

Lo indicado basta para afirmar que la piedra es un granate natural. La sección delgada de la amatista es casi incolora, no muestra inclusiones, y sus índices de refracción n y γ quedan comprendidos entre los valores n y γ del cuarzo. A nicoles cruzados revela la birrefringencia correspondiente, al mismo tiempo que las extinciones rigurosas de

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires República Argentina

Dirección "Telegráfica Germán"

-4-

SIRVASE CITAR

Nota Nº.....

toda el área indican que la estructura cristalina es perfecta.

A luz convergente se obtiene la característica cruz de interferencia del cuarzo, sin la más leve anomalía indicadora de tensiones deformantes, y la interposición de la lámina de yeso, compensadora de la birrefringencia, acusa el correspondiente signo positivo.

No queda, pues, duda ninguna de que se trata de un cristal perfecto de cuarzo, de la variedad que se llama amatista, según lo evidencia la naturaleza, color y distribución del pigmento.

La preparación microscópica de la piedra amarilla que llaman topacio da a la luz paralela y a la luz convergente exactamente los mismos resultados que la sección delgada de la amatista. También ella es casi incolora, sin inclusiones y revela que pertenece a un cristal de cuarzo perfecto.

El cuarzo amarillo natural es ligeramente coloreado, bien transparente, claro y uniforme; es el verdadero citriño o falso topacio. Pero la pigmentación subida y desigual, que se nota a simple vista en la piedra cuyas cualidades describo, muestra sin ninguna duda que se trata de una amatista tostada, es decir de una imitación artificial del falso topacio.

LAS PIEDRAS NATURALES

El granate, la amatista, el cuarzo citriño, el pseudo citriño.

(564) Granate. Exceptuando las variedades que pueden ser más estimadas por sus colores extraordinarios, semejantes a los de otras piedras más finas, las especies de granates del comercio de joyería son el piropo y el almandino, el primero más rojo sangre o algo pardusco, el segundo más violáceo.

*Ministerio de Agricultura de la Nación**Dirección de Minas y Geología**562 Perú 566**Buenos Aires - República Argentina.**"Dirección Telegráfica Gemmas"*

-5-

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

Con frecuencia son demasiado oscuros, por lo cual les falta transparencia; además suelen tener fallas y líneas de fracturas, y permiten tallar piedras generalmente chicas.

Se trata de piedras de muy bajo precio. En estado natural se venden por kilos. Según datos de fines del año 1931, la Cámara de Comercio de Idar asigna a los granates comunes tallados, valores de 0,10 a 0,80 marcos por quilate, y, como se comprende, sólo las piedras grandes ascienden hacia el mayor precio.

- (661) Amatista: La amatista es un cuarzo manchado por una pigmentación violácea desigualmente distribuida, la cual suele presentarse acumulada e intensa hacia la punta piramidada de los cristales. Quebrando los cristales se seleccionan los fragmentos utilizables para tallar piedras vistosas procurando que la orientación de éstas haga quedar a la vista la parte más uniforme de la pigmentación. Haciendo abstracción de las piedras de mérito por su belleza y gran tamaño, las amatistas son piedras de muy bajo valor. Su color violáceo pierde belleza a la luz artificial; además suele desteñir algo con el tiempo. A veces las amatistas tienen también mezcla del otro pigmento característico del cuarzo ahumado, lo cual las afea notablemente. En parte este defecto se elimina por la acción de un calor moderado. A más altas temperaturas estas piedras se aclaran mucho y algunas llegan a perder toda coloración; otras, en cambio, mediante los tratamientos térmicos se transforman en cuarzos amarillos que imitan al citrino o alcanzan tonos dorados o tostados como los de algunos topacios. Las acciones del radio y de los rayos de Rentgen les hacen recuperar su coloración violeta.

*Ministerio de Agricultura de la Nación**Dirección de Minas y Geología**562. Télex: 566**Buenos Aires - República Argentina**Dirección "Telegráfica Gemina"*

-6-

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

En noviembre de 1931 la Cámara de Idar estableció para las amatistas comunes, talladas, los precios de 0,30 hasta 25 marcos por gramo.

(668) Citrino. Este es un cuarzo amarillo claro en estado natural. Su pigmentación es difusa en lugar de ser listada como en las amatistas. A veces tienen también cierto tinte ahumado que desaparece antes de llegar a la temperatura de 350°. Este tratamiento térmico suele aplicársele en general para hacer más puro y lindo su color amarillo dorado, pero el exceso de temperatura los vuelve rojizos.

Las radiaciones del radio y de los rayos Roentgen, transforman el color del citrino natural en pardo oscuro hasta negruzco; lo que lo diferencia de las amatistas quemadas.

Según las cotizaciones de noviembre de 1931 de la Cámara de Comercio de Idar, el precio del citrino tallado varía entre 0,30 y 15 marcos por grano.

El pseudo citrino. Como ya se ha indicado, esta piedra de tonos amarillo pálido, dorado, color de vino Madera o pardusco, que imita el topacio en sus principales tonos y suele llamarse en el comercio con nombre de variedades de éste, es amatista quemada.

Sus matices amarillos resultan más o menos intensos en proporción de la pigmentación violeta originaria.

Pero el pigmento de estas piedras transformadas suele estar distribuído en cintas, capas o sectores como en las amatistas. Por otra parte el citrino propiamente dicho o cuarzo amarillo no tiene color subido ni tonos parduscos o rojizos

Ministerio de Agricultura de la Nación

-7-

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires - República Argentina

Dirección "Telegrafos Seminares"

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

LAS PIEDRAS FINAS SINTETICAS

Las piedras sintéticas son productos de laboratorio cuya composición química y cualidades físicas coinciden con las de las piedras naturales de la especie mineral reproducida. Ellas no tienen, pues, nada que ver con las imitaciones en vidrio y los dobletes, y difieren poco o mucho de las verdaderas piedras finas reconstituídas (que se preparan a veces fundiendo desperdicios de las correspondientes piedras naturales), según que las segundas se obtengan cristalizadas o en estado vítreo.

Las principales piedras sintéticas que se fabrican son Corindones sintéticos: rubíes, zafiros, zafiros blancos, zafiro amarillentos, amarillos y color naranja, zafiros rosa y rosa-violados, zafiros verde-amarillos, verdes y color de alexandrita.

Espinelos sintéticos: espinelos incoloros, azulados y azules, espinelos verde-azules y verdes, espinelos color de alexandrita, espinelos rosa.

Se ha obtenido también repetidas veces la síntesis de las esmeraldas, pero las dificultades, el costo elevado y la pequeñez de los cristallitos que se forman han restado hasta ahora a los procedimientos toda importancia y conveniencia práctica. Igualmente la preparación sintética de otras especies minerales como el topacio, el zircón, la turquesa, etc, se realiza todavía con dificultades que limitan mucho su conveniencia industrial.

La mayor importancia y perfección industrial se han alcanzado en la preparación de los corindones sintéticos mediante la aplicación del horno Verneuil. El material empleado es óxido de aluminio purísimo; los pigmentos, en proporci

*Ministerio de Agricultura de la Nación**Dirección de Minas y Geología**562 Perú 566**Buenos Aires, República Argentina**Dirección "Telegráfico Geminas"*

-8-

SIRVASE CITAR

Nota Nº.....

pequeñísima, permiten obtener diversos colores y matices que corresponden a todos los corindones naturales, comunes y raros, y también colores de otras piedras que pertenecen a los silicatos, de modo que se realizan imitaciones de dichas piedras (alexandrita, turmalina, epidoto, p.ej.) con corindón sintético.

Las peras de fusión cristalizan en el sistema trigonal, característico del corindón y hasta desarrollan seis caras laterales, en zona, que esbozan el prisma hexagonal de los cristales naturales; otras caras (romboedros, pinacoide) son más raramente visibles. También llega a manifestarse el clivaje romboédrico como lo poseen dichos corindones naturales. Alguna que otra vez se desarrollan maclas. Las experiencias de corrosión química efectuadas sobre porciones de forma esférica dan lugar a poliedros trigonales, que pueden aprovecharse como indicio distintivo de la simetría cristalina y naturaleza química de la piedra sintética, pues los espinelos son del sistema cúbico. Además tales poliedros de corrosión señalan la orientación cristalina, y el conocimiento de la dirección del eje óptico es muy importante pues los buenos lapidarios ajustan a ella la división económica de las piedras y sobre todo evitan secciones inclinadas que ocasionan feas desigualdades de tonos por el pleocroísmo.

El peso específico de los corindones sintéticos equivale al de los naturales. Igual cosa sucede con los índices de refracción, pleocroísmo y demás cualidades ópticas. Los defectos de coloración, las fajas o manchas de pigmentación que solían diferenciar los corindones sintéticos de los naturales, se evitan ahora por los procedimientos de rotación de la pera de fusión durante su crecimiento. Una patente de rotación de la pera con su eje paralelo al de la llama lateral permite el crecimiento del cristal con su eje o paralelo

*Ministerio de Agricultura de la Nación**Dirección de Minas y Geología**562 Perú 566**Buenos Aires - República Argentina**Dirección "Telegráfica Semina"*

-9-

SIRVASE CITAR

Nota Nº

al eje de rotación.

Los cristales no deformados producen en secciones transversales las figuras de interferencia del corindón.

Las pequeñas diferencias respecto de las piedras naturales en la luminiscencia por los rayos catódicos, o Roentgen, han podido también atenuarse con ^{algunas} adiciones artificiales.

En la preparación de los espinelos sintéticos se ha progresado tanto como en la de los corindones. Los procesos son semejantes, y se procura por las más variadas adiciones colorantes obtener colores y tonos de apreciable belleza, especialmente de aquellos que no presentan los corindones, o son ellos más raros que en otras gemas.

El material empleado es una mezcla de alúmina y óxido de magnesio. Las perlas de fusión que exigen temperaturas de 2000° cristalizan en el sistema cúbico como corresponde al espinelo, y en la superficie se reconocen caras del cubo, el octaedro y a veces también el icositetraedro. La regularidad del edificio cristalino se comprueba por las formas de corrosión que se producen atacando con bisulfato de potasio fundido porciones esféricas de la piedra sintética; estas formas suelen ser el rombododecaedro o el cubo piramidado.

La dureza desciende algo del correspondiente grado, que es 8, cuando las piedras contienen exceso de alúmina.

El peso específico del material incoloro varía entre 3,57 y 3,62. El índice de refracción crece con el aumento de alúmina desde 1716 hasta 1726 ^{del} mismo modo varía el de los espinelos naturales. La dispersión cromática es fuerte.

Si el cristal ha sufrido tensiones durante el enfriamiento, adquiere birrefringencia anómala y produce iluminaciones en ondas irregulares a nicoles cruzados. Este es un carácter distintivo respecto de las piedras naturales que no lo

*Ministerio de Agricultura de la Nación**Dirección de Minas y Geología**562 Perú 566**Buenos Aires - República Argentina**Dirección "Telográfica Seminas"*

-10-

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

poseen; pero el perfeccionamiento de los procesos de preparación ha eliminado dicha diferencia.

Entre los espinelos sintéticos más apreciados se cuentan los de colores de aguamarina, los espinelos alexandrita y los azulados color zircón de Siam.

La distinción de las piedras sintéticas de las naturales tiene probabilidad si aquéllas son espinelos, en la birrefringencia anómala y algunas faltas de colores, como el rojo y el azul puro, aún no logrados, si bien se obtendrán también antes de largo tiempo; pero otra es la condición para los corindones, principalmente entre rubíes y zafiros y sus correspondientes sintéticas.

Las propiedades físicas apenas tienen alguna significación, pues ellas son casi completamente las mismas entre los zafiros y los rubíes sintéticos que en los naturales, con lo cual hacen imposibles las determinaciones seguras.

El tallado a la manera empírica de la India suele ser motivo de peligrosos errores; no debe olvidarse que gran parte de las piedras sintéticas van al gran mercado de India en el cual son lapidadas, y muchas vuelven simulando ser naturales. También se especula realizando la talla india en Europa.

Lo más positivo para la distinción fué, y ahora casi no subsiste, la diferencia debida a inclusiones y a inhomogeneidades de constitución física. Antes bastaba el examen a la lupa para notar indicios; hoy van siendo insuficiente los mejores recursos de los microscopios.

Algunos rubíes y zafiros de Birmania suelen contener finas agujas de rutilo que no se forman en los sintéticos, lo cual no basta, por no poderse decidir en la mayoría de los casos en que tal indicio no se presenta.

Las listas de la coloración eran antes notables y sin disposición zonal como en los corindones naturales, pero fue

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires - República Argentina

Dirección Telegráfica "Seminar"

-11-

SIRVASE CITAR

Nota Nº..... ron muy disminuidas y regularizadas en la técnica presente.

Las burbujas de aire constituían otra cualidad característica de las piedras sintéticas. Sin embargo la técnica las ha eliminado, puede decirse, totalmente.

Quedan todavía ciertas diferencias en los colores de luminiscencia bajo rayos ultravioletas, catódicos y Roentgen. Con todo, la aplicación perseverante de los técnicos va encontrando día a día expedientes para igualar los resultados, principalmente tratándose de las piedras más preciosas.

Como información bibliográfica debe citarse el compendio descriptivo de las piedras preciosas sintéticas de H. MICHEL: Die synthetischen Edelsteine. Leipzig, 1926.

La descripción de la estructura cristalina, cualidades físicas, químicas, ópticas y roentgenográficas de los espinelos sintéticos fué publicada con gran número de detalles por el profesor F. RINNE: Morphologische und physikalisch Spinel-
len als Beispielen unstöchiometrischzusammengesetzter Stoffe.
Neues Jahrbuch für Mineralogie und Paläontologie; Beil. Band
58. A p. 43-108. Stuttgart, 1928.

IMITACIONES EN VIDRIO

Se emplean desde los egipcios y romanos. Actualmente sobresalen en esta industria París y Checo-Eslovaquia. Entre los vidrios usados se pueden mencionar los siguientes grupos

1°.- vidrios comunes: Ca O, Na₂ O, o K₂ O, Si O₂, Fe₂ O₃,
Ti O₂ ;

2°.- Strass o vidrio de plomo: Pb O, Na₂ O o K₂ O, Si O₂;

3°.- vidrio opalino: igual que 1° + Ca F₂, Sn O₂ o fosfato

4°.- borosilicatos: B₂ O₃, Na₂ O o K₂ O, Si O₂;

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires - República Argentina
Dirección "Telegráfica Geminas"

-12-

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

- 5°.- vidrios de talio y plomo: igual que 2° + con sustitución de los álcalis por el óxido de talio;
- 6°.- vidrios de bario: con Ba O en lugar de Ca O.

Sobre la distinción de estas diferentes clases de vidrios por su peso específico e índice de refracción contiene indicaciones muy útiles el trabajo de F.A. BANNISTER: A relation between the density and refractive index of silicate glasses, with application to the determination of imitation gem-stones. Mineralogical magazine XII, 1929. p. 1936 London.

La adición del óxido de plomo aumenta el peso específico y el índice de refracción; aumenta también la dispersión cromática de la luz, y la del óxido de talio aun más. El exceso del primero de estos óxidos hace disminuir mucho la dureza de los vidrios. Con estos vidrios incoloros de alto poder dispersivo se preparan simili-diamantes. También se imitan diamantes con vidrios comunes plateando las facetas posteriores de las piezas talladas.

Para imitación de las piedras preciosas coloreadas se agregan a los vidrios generalmente óxidos metálicos colorantes.

Una pigmentación interesante es la del oro en dispersidad coloidal, usada para el vidrio rubí. A este efecto pulverizan con cloruro de oro la arena a fundir, en la proporción de seis a doce partes en 100.000 de arena. El vidrio enfriado rápidamente se vuelve verdoso y luego calentado de nuevo toma un hermoso color rubí. Además, según el grado de dispersidad del oro, puede tomar tonalidades más o menos azuladas.

También se obtiene color rojo mediante el protóxido de cobre y el sulfuro de cadmio acompañado de selenio.

*Ministerio de Agricultura de la Nación**Dirección de Minas y Geología**562 Perú 566**Buenos Aires, República Argentina**Dirección "Telegráfica" "Leminas"*

-13-

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

El manganeso proporciona colores rojo-vinosos o violetas.

El vidrio verde esmeralda se consigue con 1000 partes de strass, 8 partes de óxido de cobre y $0,2$ de óxido de cromo; variando las relativas proporciones, cambian los tonos verdes. Por pequeñas adiciones de óxido de cobalto los vidrios verdes se hacen más o menos azulados, mientras que con el óxido de antimonio más amarillentos. También una mezcla de los dos últimos óxidos citados produce vidrios verdes por la conjunción de azul y amarillo.

Las sales de uranio dan tonos amarillos.

Vidrios azules se consiguen con 1000 partes de strass y 15 de Co O ; la adición de óxido de manganeso origina tonos violados.

Colores amarillos dan el óxido de plata, a veces junto con cromo, igualmente el óxido de antimonio. También vestigios de carbono producen vidrio amarillo, y una débil adición de óxido de manganeso da lugar a un lindo amarillo oro.

Para esta pigmentación carbonosa sólo se prestan los vidrios sin plomo.

El color/^{ambar}suele prepararse con óxido de hierro y de titanio.

El negro profundo se consigue con proporciones elevadas de óxido de estaño.

Además de los vidrios de un color se preparan algunos de dos, p.ej, rojo e incoloro; en el comercio les dicen "cristalinos".

Aparte de los indicados vidrios se usa a veces para imitación de piedras finas cuarzo fundido, que da un vidrio silíceo al cual se agregan los óxidos metálicos. En tales condiciones su peso específico suele ser $2,2$ la dureza 6 y el índice de refracción $1,44$.

Más nuevas y muy interesantes son los vidrios de berilio, los cuales tiene una composición química idéntica

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires República Argentina

Corrección Telefónica "Governa"

-14-

SIRVASE CITAR

Nota Nº.....

a la de los minerales del grupo del berilo (esmeralda, aguamarina, etc). Ellos resisten la prueba del análisis sin diferenciarse de las piedras sintéticas, ni de las reconstituidas, ni de las legítimas piedras naturales correspondientes. Se colorean con cromo, verde, azul con cobalto, y rosa con didimo.

Para el uso de los vidrios como imitaciones, la escasa dureza es generalmente una desventaja grande. El pulimento de las facetas resulta bueno, pero tiene luego menor duración. A veces la devitrificación enturbia sensiblemente estas imitaciones.

El costo de preparación de las imitaciones en vidrio, de primera clase, es en general elevado, sobre todo cuando se trata de esos vidrios a prueba de análisis químico. Excepcionalmente se obtienen vidrios que llegan a una dureza superior a 6,5; se logran también pesos específicos entre 3 y 5, e índices de refracción mayores de 1,6.

Se han realizado las más variadas imitaciones, inclusive turquesas, ópalos, ónices, ágatas, amatistas, citrinos, carnelias, aventurininas y otras variedades de calcedonia. En este sentido lo que detiene a los industriales es el inconveniente de que el precio de fabricación resulta superior al de muchas piedras naturales de las más comunes.

Como caracteres distintivos para diferenciar las imitaciones en vidrio de las correspondientes piedras naturales, después de la dureza, que suele ser menor, se pueden mencionar la menor conductibilidad calorífica, la falta de birrefringencia, la existencia de burbujas de aire y también de manchas o cambios locales de pigmentación.

Las piedras legítimas suelen carecer de burbujas o tienen algunas, y entonces éstas contienen líquidos; además

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires República Argentina

Dirección "Telegráfica Semina"

-15 -

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

su forma tiende a ser adelgazada en las puntas y se dispone en series lineales originadas durante el crecimiento de los cristales

Pero los hábiles técnicos y operarios han aprendido a imitar cada día mejor todas estas cualidades, especialmente de las esmeraldas. Una de las mejores fábricas, ^{en} Viena, prepara peras de fusión como las de las piedras sintéticas, aunque les falta la cristalización. Denomina al material Smaragdolin luego en el comercio le aplican falsos nombres, como "esmeralda reconstruída" o "esmeralda sintética", sin ser ni una ni otra cosa, pues se trata de un vidrio de berilio preparado químicamente.

Los vidrios más finos son de mayor costo que las amatistas, citrinos y granates comunes, pero como son raras estas piedras naturales de muchos quilates, hermosas, puras y sin fallas, recién entonces se las sustituye por las imitaciones finas.

LOS DOBLETES

Se llaman así las piedras de joyería que están formadas por dos partes, superior e inferior, unidas entre sí por medio de una masa adherente o cementante. Para este objeto suele utilizarse todos los adhesivos posibles, vidrios en fusión, cementos, etc. En muchos casos se suelda directamente por presión la parte superior sobre vidrio ablandado al calor, el cual por el estallado forma el cuerpo posterior de la piedra.

La capa de unión se deja en general en el plano de la sección mayor de la piedra, o rondí, donde se oculta o disi-

*Ministerio de Agricultura de la Nación**Dirección de Minas y Geología**562 Perú 566**Buenos Aires, República Argentina**Dirección "Telegráfos Geminus"*

-16-

SIRVASE CITAR

Nota N.º

mula lateralmente quitando o aumentando el pulimento. A veces prefieren apartarla de este nivel, que siempre se inspecciona, y la dejan en la porción inferior o en la superior de la pieza tallada.

Se distinguen dobletes puros o de piedras verdaderas, dobletes mixtos o semifinos, y dobletes de imitaciones. Los primeros tienen por objeto aprovechar el alto precio progresivo de las piedras grandes, mediante la unión de dos unidades chicas que cuestan poco.

Los dobles mixtos constan de una parte superior de piedra fina natural (diamante, esmeralda, rubí, zafiro, topacio, etc.) y otra parte de vidrio de igual tono cromático o de otra piedra mucho más barata que su correspondiente frontal, unida por un mastic conveniente. Esta, que es la porción mayor, puede ser p.ej. de cuarzo, de berilo o de otra piedra económica. Así se completan diamantes con cuerpo de berilo incoloro y análogamente otras piedras preciosas; pero mucho mayor proporción se preparan, sobre todo en la región del Jura francés, piedras que tienen arriba granate almandino índico (violado claro) y debajo vidrio de igual color. Pulidas las superficies a unir, se obtiene la soldadura por el calor de una mufla.

En los dobles de imitaciones, las dos partes unidas son sin valor o poco menos. Los hay también de tres capas y la interna puede ser de vidrio o de un mineral que da el color o influye en él. Un ejemplo muy notable es el de las esmeraldas Técla o esmeraldas soldadas, que constan de una capa de aguamarina y otra de cuarzo (o las dos de cuarzo) soldadas con una intermedia de vidrio de cromo. En imitaciones inferiores la capa colorante y unitiva puede ser de bálsamo de Canadá o gelatina teñidos con colores de anilina.

Por último hay que recordar también que se hacen también dobles adelgazando la pieza superior si es de color

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires - República Argentina

Dirección "Telégrafos Gemina"

-17-

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

muy subido, e, finalmente, produciendo en su cara interna una excavación a llenar con un líquido de color.

La sede principal de la industria de los dobletes es París.

En general estas imitaciones se descubren fácilmente si las piedras están libre de engarces y se examina la faja circundante del rondí.

La ayuda del microscopio hace percibir más notablemente desigualdades de color o imperfecciones de la soldadura, y la inmersión en líquidos de diversos índices produce contrastes de refringencia en los planos de unión.

Las imitaciones simplemente pegadas se desmontan a veces por el agua, el alcohol, el xilol u otros disolventes

Nota: A-7438-33

MHC.

INFORME SOBRE PIEDRAS FINAS DE IMPORTACION

RUBIES, ZAFIROS Y AGUAMARINAS

(Actuación A-12.628/39)

El examen al microscopio cristalográfico de las tres piedras objeto de esta consulta ha permitido hacer las observaciones siguientes:

El zafiro y el rubí presentan las cualidades cristalinas y ópticas de las piedras homónimas naturales, que son variedades del corindón (Al_2O_3), mineral del sistema trigonal, birrefringente, pleocroico, uniáxico, etc.

Las correspondientes piedras artificiales, que pueden llamarse sintéticas (pero no reconstituídas porque no lo son), tienen aspecto cristalino y cualidades ópticas idénticas al zafiro y al rubí naturales, dado que con el progreso de la industria del ramo se las prepara en gran escala fundiendo en hornos especiales alúmina pura (Al_2O_3) con pequeñas proporciones de los mismos colorantes verificados en las piedras legítimas.

La distinción entre los zafiros y rubíes sintéticos y los naturales es en los productos mejor preparados casi imposible, según podrá verse en la descripción de los corindones sintéticos que se da más adelante.

La piedra azul verdosa con apariencia de aguamarina me hizo al primer momento pensar que fuese un espinelo sintético, teniendo en cuenta que el color azul verdoso de las aguamarinas es hasta ahora muy difícil de obtener en los corindones sintéticos. Esta presunción resultó confirmada al examinar dicha piedra al microscopio cristalográfico, pues los espinelos sintéticos cristalizan como los naturales en el sistema cúbico, de modo que son ópticamente isótropos. Al interponer el analizador se reconoce que el cristal formado es del sistema cúbico, no obstante lo que presenta una perceptible birrefringencia anómala determinada por tensiones de enfriamiento, la que - como se dirá en otro lugar - es común en los espinelos sintéticos color aguamarina, y se sabe que es consecuencia de la alta proporción de alúmina del materia fundido.

///////

Por lo arriba expuesto, el reconocimiento de esta piedra como espinelo sintético no presenta dudas.

Los corindones sintéticos

La mayor importancia y perfección industrial se han alcanzado en la preparación de los corindones mediante la aplicación del horno tipo Verneuil. Las piedras obtenidas son: rubíes, záfiro, záfiro blanco, záfiro amarillento, amarillo y color naranja, záfiro rosa y rosa-violado, záfiro verde-amarillo, verdes y color de alexandrita.

El material empleado es óxido de aluminio purísimo; los pigmentos, en proporción pequeñísima, permiten obtener diversos colores y matices que corresponden a todos los corindones naturales, comunes y raros, y también colores de otras piedras que pertenecen a los silicatos, de modo que se realizan imitaciones de dichas piedras (alexandrita, turmalina, epidoto, p. ej.) con corindón sintético.

Las peras de fusión cristalizan en el sistema trigonal, característico del corindón y hasta desarrollan seis caras laterales, en zona, que esbozan el prisma hexagonal de los cristales naturales; otras caras (romboedros, pinacoide) son más raramente visibles, también llega a manifestarse el clivaje romboédrico como lo poseen dichos corindones naturales. Alguna que otra vez se desarrollan maclas. Las experiencias de corrosión química efectuadas sobre proporciones de forma esférica dan lugar a poliedros trigonales, que pueden aprovecharse como indicio distintivo de la simetría cristalina y naturaleza química de la piedra sintética, pues los espinelos son del sistema cúbico. Además, tales poliedros de corrosión señalan la orientación cristalina, y el conocimiento de la dirección del eje óptico es muy importante, pues los buenos lapidarios ajustan a ella la división económica de las piedras y sobre todo evitan secciones inclinadas que ocasionan feas desigualdades

///////

de tonos por el pleocroísmo.

El peso específico de los corindones sintéticos equivale al de los naturales. Igual cosa sucede con los índices de refracción, pleocroísmo y demás cualidades ópticas. Los defectos de coloración, las fajas o manchas de pigmentación que solían diferenciar los corindones sintéticos de los naturales, se evitan ahora por los procedimientos de rotación de la pera de fusión durante su crecimiento. Una patente de rotación de la pera con su eje parable al de la llama lateral permite el crecimiento del cristal con su eje c paralelo al eje de rotación.

Los cristales no deformados producen en secciones transversales las figuras de interferencia del corindón.

Las pequeñas diferencias respecto de las piedras naturales en la luminiscencia por los rayos catódicos o Roentgen, han podido también atenuarse con algunas adiciones artificiales.

Mientras que la distinción de las piedras sintéticas de las naturales tiene probabilidades de posibilidad si aquellas son espinelos, no ocurre lo mismo para los corindones, principalmente entre los rubíes y los záfiro y sus correspondientes sintéticos.

Las propiedades físicas apenas tienen alguna significación, pues ellas son casi completamente las mismas entre los zafiro y los rubíes sintéticos que en los naturales, con lo cual hacen imposibles las determinaciones seguras.

El tallado a la manera empírica de la India suele ser motivo de peligrosos errores; no debe olvidarse que gran parte de las piedras sintéticas van al mercado de India en el cual son lapidadas, y muchas vuelven simulando ser naturales. También se especula realizando la talla india en Europa.

Lo más positivo para la distinción fué, y ahora casi no subsiste, la diferencia debida a inclusiones e inhomogeneidades de constitución física. Antes bastaba el examen a la

lupa para notar indicios; hoy van siendo insuficientes los mejores recursos de los microscopios.

Algunos rubíes y zafiros de Birmania suelen contener finas agujas de rutilo que no se forman en los sintéticos lo cual no basta, por no poderse decidir en la mayoría de los casos en que tal indicio no se presenta.

Las listas de la coloración eran antes notables y sin disposición zonal como en los corindones naturales, pero fueron muy disminuídas y regularizadas en la técnica presente.

Las burbujas de aire constituían otra cualidad característica de las piedras sintéticas. Sin embargo, la técnica las ha eliminado, puede decirse, totalmente.

Quedan todavía ciertas diferencias en los colores de luminiscencia bajo rayos ultravioletas, catódicos y Roentgen. Con todo, la aplicación perseverante de los técnicos va encontrando día a día expedientes para igualar los resultados, principalmente tratándose de las piedras más preciosas.

Los espinelos sintéticos

En la preparación artificial de los espinelos se ha progresado casi tanto como en la de los corindones. Los procesos son semejantes, y se procura por las más variadas adiciones colorantes obtener colores y tonos de apreciable belleza, especialmente de aquellos que no se logran en los corindones, y son en ellos más raros que en otras gemas.

El material empleado es una mezcla de alúmina y óxido de magnesio. Las peras de fusión que exigen temperatura de 2000° cristalizan en el sistema cúbico como corresponde al espinelo, y en la superficie se reconocen caras del cubo, el octaedro y a veces también del icositetraedro. La regularidad del edificio cristalino se comprueba por las formas de corrosión que se producen atacando con bisulfato de potasio fundido porciones esféricas de la piedra sintética; estas formas

//////////

suelen ser el rombododecaedro o el cubo piramidado.

La dureza desciende algo del correspondiente grado, que es 8, cuando las piezas contienen exceso de alúmina.

El peso específico del material incoloro varía entre 3,57 y 3,62. El índice de refracción crece con el aumento de alúmina desde 1716 hasta 1726; del mismo modo varía el de los espinelos naturales. La dispersión cromática es fuerte.

Si el cristal ha sufrido tensiones durante el enfriamiento, adquiere birrefringencia anómala y produce iluminaciones en haces u ondas irregulares a nicoles cruzados. Este es un carácter distintivo respecto de las piedras naturales que no lo poseen; pero el perfeccionamiento de los procesos de preparación elimina dicha diferencia.

Entre los espinelos sintéticos más apreciados se cuentan los de colores de aguamarina, los espinelos ~~de~~ alexandrita y los azulados color zircón de Siam.

Cuando los espinelos sintéticos imitan por el color las piedras finas nombradas y otras como turmalinas y esmeraldas, el sistema cristalino cúbico de la piedra sintética ofrece una distinción inmediata, como ha sucedido en el presente caso en la observación óptica de la llamada aguamarina.

Sobre las sustancias que dan color a las piedras finas naturales y a las sintéticas

En los rubíes naturales se demuestra, por los recursos del espectro de absorción, un contenido de Cr_2O_3 , que es el determinante de su color. Se ha establecido también que el pigmento está repartido isomórficamente en el componente principal, pues el Cr_2O_3 tiene idéntico edificio cristalino que el Al_2O_3 , de modo que se produce una sustitución perfecta del óxido de aluminio por el de cromo en lugares determinados de la red cristalina.

En los rubíes sintéticos, el pigmento usado es

///////

también Cr_2O_3 hasta llegar al alto tenor de 3%. La distribución isomórfica se cumple igualmente.

En los zafiros naturales los análisis espectrográficos demuestran que los componentes colorantes son óxidos de hierro y de titanio. Por análisis químico se ha llegado a determinar en ellos 0,03 hasta 0,05% de titanio; el óxido de hierro está en proporción mayor.

Algunos zafiros sintéticos dan vestigios de Fe_2O_3 y 0,11-0,13% de Ti O_2 .

El pigmento está en dispersidad coloidal en los zafiros naturales y en los sintéticos; se supone que se encuentra en forma de Fe Ti O_3 .

Las aguamarinas naturales tienen hasta 2% de Fe. La investigación espectrográfica ha permitido reconocer que no contienen cromo.

Los espinelos sintéticos color de aguamarina se preparan comúnmente con $3\frac{1}{2} \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{NiO}$. El colorante es generalmente óxido de cobalto, aún cuando con pequeñas adiciones diversas suelen hacer cambiar los matices.

La elevada cantidad de Al_2O_3 da lugar casi siempre a tensiones de enfriamiento que determinan una birrefringencia anómala en disposición fibrosa.

Precios de costo

De la información que antecede, se deduce que, aun faltando los recursos de prueba en los zafiros y rubíes, no se puede pensar que no sean piedras sintéticas; ya se ha visto que la llamada aguamarina lo es.

Acercas de las operaciones delicadas y dificultades que vencen las fábricas para obtener la belleza de las

//////////

pedras sintéticas en cuestión, las diversas referencias del presente informe dan alguna idea. Los grandes talleres obtienen, sin embargo, una producción selecta a precios muy moderados, que estimo son poco más o menos del orden de magnitud de los consignados en la factura comercial (folio 2).

DIRECCION DE MINAS Y GEOLOGIA, ENERO 18 de 1939.

EP/IW.-

Escrito 2031/41

INFORME SOBRE PIEDRAS DE JOYERIA

CON MOTIVO DE UNA

CONSULTA DEL JUZGADO

0

Señor Jefe:

Antes de dar el resultado de las investigaciones realizadas con el fin de determinar las piedras que ostentan las muestras definiré los términos empleados en joyería.

De los libros consultados para efectuar este informe; Edelsteinkunde de Max Bauer, tercera edición nuevamente redactada en comunidad con la Unión Nacional de los Joyeros Alemanes por el doctor Karl Schlossmacher, cuya publicación en Leipzig terminó en agosto de 1932; Dizionario di Merceologia e di Chimica Applicata, Cuarta edición 1925; Le pietre preziose de//

Umberto Manucci, 1929; Webster's New International Dictionary 2nd.ed. London 1937; Gems and Gem Materials de E.H.Krauss y Chester Baker Clawson 3a.ed.1939; y Piedras preciosas de Marcos J.Beltrán; he sacado como conclusión que hay alguna variación en la aplicación de los términos y he resuelto adoptar las definiciones y vocabulario dado por el primero de los tratados citados porque es la obra más amplia y más completa.

Se llama pedras preciosas(1) aquellas sustancias minerales que por su hermosura y calidades propias respecto a dureza e inalterabilidad son capaces de mantener su aspecto.

En 1929 un Congreso Internacional realizado en Idar-Oberstein (Alemania) puso fin a la confusión que existía en la apreciación de las piedras preciosas.

Transcribo a continuación el resultado de este Congreso, por ser útil para la dilucidación del punto, por existir también en nuestro país anarquía en la designación y apreciación de las piedras preciosas.

Pg.299)"La Comisión ha resuelto mantener la antigua denominación comercial de "piedras preciosas" y "piedras semi-preciosas" a pesar de saber que no se pueden marcar límites estrictos entre éstas. Características como: dureza, precio, color, especie mineralógica a que pertenece, rareza, moda, etc. no pueden por sí solas determinar que una piedra pertenezca a uno u otro grupo, sino que el conjunto de todas estas cualidades permite la clasificación. La Comisión también cree necesario tener en cuenta como factor importante, lo que hasta ahora no se ha hecho: la forma de trabajar la piedra - ya que en la práctica se hacen distinciones entre: el pulidor de diamantes, pulidor de piedras preciosas (lapidarios) y pulidores de ágatas. Cada división tiene un campo de actividades especial. Las piedras llamadas en la nomenclatura bajo la designación de "piedras preciosas" constituyen el campo de actividades de pulidores de diamantes

(1).- Edelstein cuya traducción literal del alemán es "piedra noble"

y lapidarios, las piedras designadas como "semi-preciosas" el de los pulidores de ágatas."

Nomenclatura establecida

1. Piedras preciosas

Especie mineralógica	Variedad
Diamante.	Diamante
Corindón.	{ Rubí { Zafiro
Crisoberilo.	Crisoberilo
Espineló	Espineló
Topacio.	Topacio
Berilo.	(Esmeralda (Aguamarina (Berilo
Euclasa.	Euclasa
Zircón.	Zircón
Turmalina.	(Jacinto (Turmalina
Olivina.	Olivina
Esposdumeno.	(Híddenita (Kunzita
Ópalo.	Ópalo noble
Turquesa.	Turquesa (Kallaita)

2. Semi-preciosas

Especie mineralógica	Variedad
Prehnita.	Prehnita
Cordierita.	Cordierita
Dicroita.	Dicroita
Ópalo	
Turquesa.	Turquesa (Kallaita) Variscita

Sodalita.	(Sodalita (Lapis-Lazuli (Piedra de Lasur
Lazulita.	Lazulita
Granate.	Granate
Andalusita.	Andalusita
Sillimanita.	Sillimanita
	(Cristal de roca (Citrino (Ojo de gato (Ojo de tigre (Ojo de halcón (Cuarzo-zafiro (Cuarzo rosa (Cuarzo amatista
Cuarzo.	(Cuarzo aventurino (Prasem (Plasma (Jaspe (Heliotropo (Chrisoprasa (Calcedonia (Carneola (Sarda (Onyx (Agata
Anfibol.	Nefrita
Piroxeno, hornblenda augita.	Jadeita
	(Adulario (Piedra de Mond (Ortoclasa (Microclino
Feldespatos.	(Amazonita (Oligoclasa (Piedra de Sonnen (Labradorita
Vesuviana.	Vesuviana
Pirita.	Pirita
Marcasita.	Marcasita
Hematita.	Hematita

Serpentina.	Serpentina
Agalmatolita.	Agalmatolita
Malaquita.	Malaquita
Dioplasa.	Dioplasa
Carbonato de zinc.	(Carbonato de zinc (Smithsonita
Chrisocola.	Crisocola
Fluorita.	Fluorita
Obsidiana.	Obsidiana
Moldawita.	Moldawita
Ambar.	Ambar
Gagate.	Gagate

3. Piedras preciosas sintéticas

Corindón sintético.	(Rubí sintético (Zafiro "
Espinelo sintético.	Espinelo sintético
Crisoberilo sintético.	Alexandrita "

En la transcripción de este cuadro he suprimido la tercera columna que da las designaciones comunes en el comercio.

Dobletes

Los dobles son piedras dobles que se han obtenido mediante la unión por cementación, fusión etc. de pedazos de minerales verdaderos, con partes del mismo mineral o de otro.

Un doblote falso consistiría por ejemplo: Láminas de cristal de roca cementado por una pasta de vidrio coloreada y vendidos como dobles de esmeralda, rubí y zafiro.

Imitaciones

En su mayoría piedras de vidrio

Esta designación y ninguna otra velada debe ser utilizada en primera línea para todas las imitaciones de piedras preciosas

en cualquier fusión como ser: vidrio de cuarzo, vidrio, etc.

Las imitaciones ordinariamente no presentan nada de común con las piedras preciosas, con excepción de la analogía de color.

Paso a explicar que es una piedra sintética/

Pg.770) Las piedras sintéticas no son piedras naturales sino productos de laboratorio.

No tienen nada que ver con los "dobletes" y "vidrios". La composición química y cualidades físicas coinciden con la especie mineralógica reproducida.

La utilización de la palabra "artificial" para denominar piedras sintéticas ha sido rechazada, porque bajo ese nombre podrían estar incluidas en las "imitaciones". La Cámara de Comercio de Berlín, en 1914 acordó que se podrían llamar piedras preciosas artificiales agregando entre paréntesis sintéticas. Actualmente se ha hecho hábito utilizar la designación de "Piedras preciosas sintéticas."

Piedras reconstituídas: En cuanto a las piedras reconstituídas he encontrado en la obra citada, sólo dos casos a los que se aplica esa denominación.

Pg.610) El uno constituido por la unión mediante presión de polvo turquesa obtenido de los residuos, llamándose turquesa "reconstituída" y el otro Pg.826), que consiste en una mala denominación usada en el comercio llamando esmeralda "reconstituída" lo que en realidad es un vidrio de esmeralda que se fabrica dándole la forma de la pera de fusión de las esmeraldas sintéticas y que por eso, también a veces se las denomina falsamente esmeraldas "sintéticas". La casa que fabrica el producto lo denomina Smaragdolin.

Con relación a la denominación de piedras finas, sólo puedo informar que en ningún texto de los que he podido consultar emplean la palabra "fina" para denominar o calificar ninguna de las piedras que se utilizan en joyería.

Pg.702) Piedras preciosas falsas: Hay algunos minerales que por presentar analogías de color con una piedra preciosa pueden reemplazarla. La piedra preciosa que se designa con el nombre correspondiente seguido de la palabra falsa por ej. topacio falso, lo que en realidad es cuarzo amarillo (citrino); amatista falsa, fluorita violeta; esmeralda falsa, fluorita verde.

Examen de las muestras remitidas

(Las he numerado para que al referirme a ellas no haya confusión)

Nº 1) Aro incompleto (falta la piedra central), el engarce tiene pequeños fragmentos de pirita (sulfuro de hierro), cuyas caras han sido pulidas.

Nos.2 y 3) 2 aros completos cuya piedra central es de color azul-cielo, transparente y que en el engarce tiene también pequeños trozos de pirita pulidos.

Nº4) 1 anillo que tiene también una piedra azul-cielo, transparente, al parecer semejante a la de los aros y en el engarce dos fragmentos alargados negros pulidos.

Nos.5 y 6) 2 aros cuyas piedras centrales son de color rojizo, no transparentes, pulidas en forma de cabuchon (de semi-esfera); en el engarce, tiene también fragmentos de pirita pulida.

1). Ensayos hechos sobre las piedras azules de las joyas Nos.2,3 y 4.

Al microscopio cristalográfico: las tres piedras son ópticamente inactivas. De modo que queda deshechada la posibilidad de que sean aguamarinas. Estas últimas cristalizan en el sistema hexagonal y por lo tanto, no pueden ser ópticamente inactivas. Podría suponerse un sólo caso: la talla de las piedras hubiera sido hecha perpendicularmente al eje óptico, entonces, la piedra se hubiera presentado inactiva. Pero esta condición exige una talla absoluta-

mante normal al eje óptico y de caras rigurosamente paralelas entre sí. En las piedras en cuestión no se cumplen estas condiciones .

Entonces las piedras podrían ser sintéticas o imitaciones.

He revisado cuidadosamente la obra citada en primer término y he obtenido el siguiente dato: aguas marinas sintéticas no se fabrican, lo que se obtiene es espinelo sintético con color de agua marina. Como la última entrega de la obra citada es del año 1932 he consultado con casas importadoras si actualmente se fabrican aguas marinas sintéticas y se me ha informado que no.

Así que las piedras pueden ser espinelos sintéticos con color de agua marina o una imitación (vidrios). La no actividad a la luz polarizada vale tanto para uno como para el otro: el espinelo sintético cristaliza en el sistema cúbico y por lo tanto es ópticamente isótropo, el vidrio por su naturaleza amorfa se comporta del mismo modo.

Por lo tanto he debido recurrir a otros métodos para llegar a diferenciarlos.

2) Observaciones hechas a la luz ultra violeta:

He tomado aguamarinas del Museo de la Dirección de Minas y Geología, de cuya clasificación y procedencia no se duda; espinelo sintético con color de agua marina, vidrios con color de agua marina(1) y las tres piedras a determinar y he comprobado lo siguiente:

	Rayos ultra violetas
Aguas=marinas	con filtro azul se hacen visibles fenómenos de fluorescencia
Espinelos sintéticos con color de aguamarina	fluorescencia roja
vidrios	fluorescencia verde
Piedras a determinar	fluorescencia roja

Las tablas de fenómenos de luminiscencia dadas en las págs. 262 y siguientes de la obra de los profesores Bauer y Schlossmacher, (1) El espinelo y los vidrios los he conseguido en una casa importadora.

Piedras de dos aros Nos.5 y 6 calcedonias (semi-preciosas)
" " " " y un anillo
Nps.2,3 y 4 vidrios (imitaciones)

0

En contestación a las preguntas: a) si las piedras que ostentan las muestras que se acompañan constituyen piedras preciosas o finas: b) si el aguamarina reconstituída es piedra fina o preciosa, digo:

a). Las piedras que ostentan las muestras son: semi-preciosas e imitaciones (vidrios).

b). Agua marina reconstituídas no existen. Las piedras con color de aguamarina del anillo y los aros son imitaciones (vidrios). En cuanto al término "fino" solo puedo informar que en ningún texto de los que he podido consultar he encontrado el significado de este término para denominar o calificar a las piedras que se usan en joyería.

Exp.2031-41

G.

María Elisa Hermitte de Nogués