

# El oro

**TODO LO QUE DEBE SABER EN 100 PREGUNTAS**

El oro

TÍTULO ORIGINAL:

El oro: todo lo que debe saber en 100 preguntas

© 2014 - Anglogold Ashanti

All rights reserved / Todos los derechos reservados

Queda prohibida la reproducción total o parcial, distribución, comunicación pública y transformación de cualquier parte de esta publicación, sin la previa autorización de Anglogold Ashanti.

DIRECCIÓN EDITORIAL:

Diego Garzón Carrillo  
(diegogarzonc@gmail.com)

DISEÑO GRÁFICO:

Natalia Pérez Penagos

INFOGRAFÍAS:

María Jimena Tafur Cuartas

PRODUCCIÓN PERIODÍSTICA:

Adrián Atehortúa y Stephanie Kisner

PRODUCCIÓN FOTOGRÁFICA:

Alejandra Quintero Sinisterra

CORRECCIÓN DE ESTILO:

Laura Rojas

PREPrensa e IMPRESIÓN:

Editorial Nomos

ISBN: XXXX XXXX XXXX XXXX

Primera edición: Diciembre de 2014

Impreso en Bogotá, Colombia

# El oro

## TODO LO QUE DEBE SABER EN 100 PREGUNTAS



ANGLOGOLDASHANTI  
COLOMBIA



## **AGRADECIMIENTOS**


Este libro fue posible por la asesoría permanente de varias personas, a quienes agradecemos su tiempo y disposición. Ellos son Felipe Márquez, vicepresidente y consejero general AngloGold Ashanti Colombia; Margarita Arango, gerente de Comunicaciones AngloGold Ashanti y su equipo; Timoleón Garzón Guzmán, geólogo principal AngloGold Ashanti; Carlos Jiménez, ingeniero de minas AngloGold Ashanti; Gloria Prieto Rincón, directora de Recursos Minerales del Servicio Geológico Colombiano; Juan Alberto Londoño Martínez, asesor jurídico de la Agencia Nacional de Minería; Carlos Hernández, director del Departamento Técnico Industrial del Banco de la República; Néstor Plazas, subgerente Industrial y de Tesorería del Banco de la República; Camilo Liévano, presidente de Joyería Liévano.

## CONTENIDO

Por qué este libro P. 11

---

### 100 PREGUNTAS SOBRE EL ORO P. 13

 Generalidades del oro P. 15

 Mitología P. 66

 Curiosidades P. 76

 Mercado e industria del oro P. 84

 Minería P. 126

---

Créditos fotográficos P. 179

Bibliografía P. 180

Índice por preguntas P. 182

## POR QUÉ ESTE LIBRO

POR KEN KLUKSDAHL  
PRESIDENTE ANGLOGOLD ASHANTI COLOMBIA



Seguramente, usted no lo sabe, pero el airbag de su carro tiene oro; también la simcard de su teléfono celular. Si va al médico, probablemente más de uno de los instrumentos que usa su doctor también necesita del metal precioso. El oro no solo está en la naturaleza, sino que está presente más de lo que usted mismo se imagina en su vida cotidiana. La joyería es apenas una de sus tantas manifestaciones, pero son muchos los usos y las cosas que desconocemos de él. El oro, presente en la historia del hombre desde siempre, sigue siendo atractivo para la humanidad desde todos los puntos de vista. Su valor económico va ligado a su valor simbólico desde años antes de Cristo hasta hoy en día, cuando el balón de oro se ha vuelto el premio más codiciado por cualquier futbolista, por ejemplo.

El oro es mucho más interesante de lo que a simple vista parece. ¿Se ha preguntado cómo se forma en la naturaleza? ¿Por qué cuesta más que la plata? ¿Cómo se comercializa y cómo se puede comprar? Este libro busca resolver en preguntas básicas todas las dudas elementales que cualquier persona

podría hacerse sobre el oro. Como presidente de AngloGold Ashanti, empresa minera con 20 operaciones en diez países del mundo, actividades de exploración en siete países más y en Colombia, desde el año 2003, es muy placentero presentar esta investigación que será muy útil a cualquier lector. Nuestro interés es contar por qué el oro es necesario para el hombre y por qué su producción es positiva para Colombia, un país tradicionalmente aurífero.

AngloGold Ashanti Colombia aún no ha explotado ni producido oro en el país, pues sus proyectos están en etapa de exploración. Desde su llegada a Colombia, la inversión ha sido cercana a 700 millones de dólares y esperamos que esta cifra crezca para seguir generando empleo y beneficiando a miles de familias. Al final de este libro, espero que el lector aprenda todo sobre el oro, su importancia, su historia y su valor, pero también que conozca y comprenda el trabajo profesional, responsable y bien hecho que la minería legal y una empresa como la nuestra puede hacer.

Muchas gracias.



# 100

PREGUNTAS SOBRE EL

# ORO



# ¿QUÉ ES EL ORO EXACTAMENTE?

EL ORO ES UN ELEMENTO QUÍMICO, con un número atómico y un lugar en la tabla periódica. Es un metal precioso que tiene como característica más visible su brillo, su maleabilidad y su ductilidad. El oro no se oxida, no se descompone ni sufre corrosiones. No le pasa nada con el aire, el polvo u otros factores, como sí les puede suceder a otros metales. Solo es soluble en cianuro, agua regia (mezcla de ácido nítrico y ácido clorhídrico), y se amalgama con el mercurio. Tiene dentro de sus propiedades una conductividad eléctrica muy alta, lo que significa que es un metal en el que la corriente fluye muy fácilmente.

# ¿QUÉ METALES SUFREN CAMBIOS CON EL MEDIOAMBIENTE?

EL COBRE O EL HIERRO son algunos ejemplos. Si uno limpia bien el cobre, queda muy brillante, llamativo, pero pasa el tiempo y se va opacando. A la mayoría de los metales les pasa esto. Esa es la gran ventaja del oro respecto a otros elementos de similar composición.

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Uub	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo
		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb		
		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No		

# ¿UN ELEMENTO QUÍMICO ES UN METAL?

AQUELLOS ELEMENTOS que se encuentran en estado nativo como el oro, la plata, el platino, entre otros, se consideran metales. Los elementos químicos están divididos en la tabla periódica de la siguiente manera, según una de sus primeras clasificaciones: metales, no metales y metales de transición. Los metales tienen características de brillo, maleabilidad y conductibilidad eléctrica, a diferencia de los no metales, que carecen de esas características. Los otros elementos están ubicados entre los metales y los no metales, por lo cual se les denomina de transición.



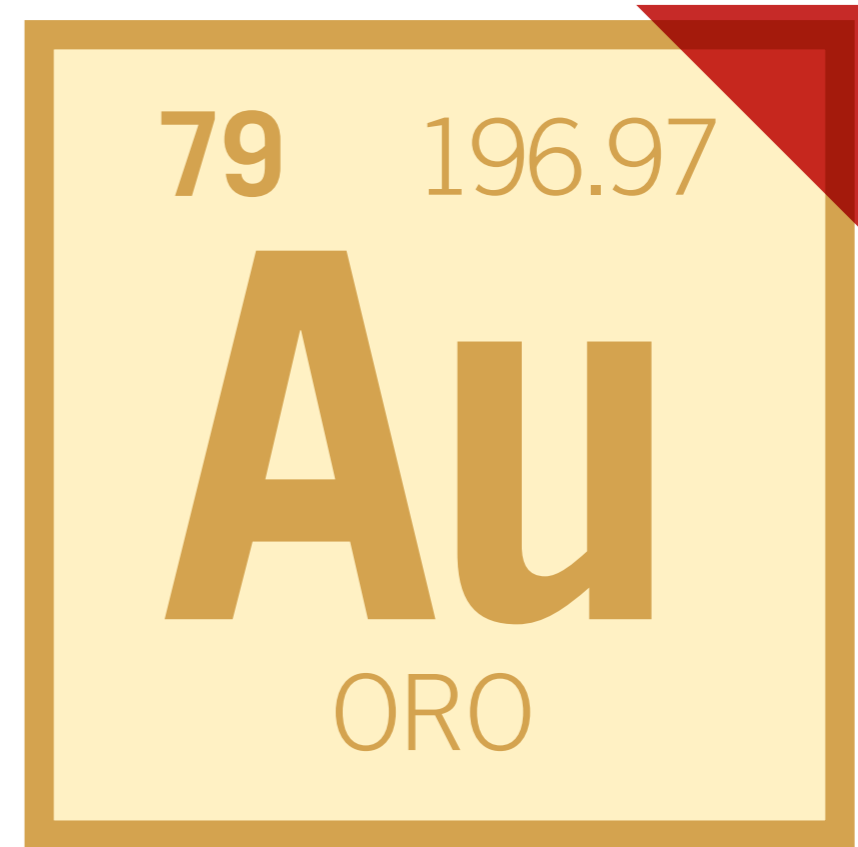
## ¿EL ORO ES UN MINERAL?

SÍ. UN MINERAL ES UN ELEMENTO o compuesto químico, siempre y cuando cumpla cinco condiciones: que sea sólido, inorgánico, que tenga una fórmula química definida, que tenga una red cristalina y que sea natural, o sea, que se forme espontáneamente. Los elementos nativos, den-

tro de los cuales están los metales como el oro, corresponden a una subdivisión de los minerales. La agrupación de varios átomos de un elemento químico puede formar un mineral si esos átomos se organizan en una red que forme un tipo de figura geométrica: un cubo o un rombo, por ejemplo.

# ¿POR QUÉ EL ORO TIENE EL NÚMERO 79 EN LA TABLA PERIÓDICA Y POR QUÉ SE DENOMINA AU?

LA PALABRA ORO PROVIENE DEL LATIN *AURUM*, que significa “resplandor del amanecer”, o “la diosa del amanecer”, de acuerdo con Timothy Green en *The history of Gold* (1993). El Au, como se le reconoce en la tabla periódica de los elementos, viene de ahí. El número corresponde a los 79 protones que tiene el núcleo de cada átomo de oro.



# ¿A ALGUIEN SE LE ATRIBUYE EL DESCUBRIMIENTO DEL ORO?

NO OFICIALMENTE. Se tiene conocimiento del metal desde la antigüedad, pero no se sabe si una persona, con nombre y apellido, fue el primero en verlo. Al igual que la plata, el cobre o el plomo, del oro se sabe desde miles de años antes de Cristo. El primer descubrimiento de un elemento químico atribuido a una persona fue el del fósforo (P), por Henning Brand, en el siglo XVII.

# ¿DESDE CUÁNDO SE SABE DE LA EXISTENCIA DE ORO?

PARA TIMOTHY GREEN, en *The History of Gold*, la primera y tal vez las más antigua joya de la que se tenga noticia viene de la civilización sumeria, que floreció en el Tigris y Eufrates, en el sur de Irak, alrededor de 3500 años antes de Cristo. Los arqueólogos que descubrieron el tesoro en la tumba real de Ur quedaron asombrados. Eso implica que el conocimiento del oro viene incluso desde antes. Se dice que desde hace más de 5000 años ya había conciencia del metal, probablemente el primero que conoció el hombre.



# ¿CÓMO SURGIÓ EL ORO, CÓMO SE DIO EN LA SUPERFICIE DE LA TIERRA?

LA TEORÍA QUE MÁS SE REPITE es que se formó en el espacio exterior, incluso antes de que existiera el planeta Tierra, hace más de 5000 millones de años. Se dice que nació con el Big Bang, la explosión que diseminó partículas de oro a cientos de millones de kilómetros por hora. El oro está presente en todo el universo. Esas minúsculas partículas se fueron compactando en la Tierra, que comenzaba a nacer y, por eso, hoy en día permanecen aisladas entre las rocas, en todos los lugares mundo.



# ¿CÓMO SE ENCUENTRA EL ORO EN LA NATURALEZA?

HAY TRES MANERAS generales de encontrar el oro: en vetas, diseminado y en forma aluvial. Cuando aparece en vetas, el oro se ha acumulado en una roca de forma tabular, por lo general en filones de cuarzo. Si está localizado en grandes volúmenes en una roca, se habla de oro diseminado. Cuando se desintegran las vetas o las rocas que contienen oro diseminado, este es llevado por las corrientes de agua y constituye lo que se llama oro aluvial. El oro se encuentra asociado con otros elementos en vetas o en forma diseminada

y está presente en el manto de la Tierra. De ahí que todas las rocas, en cierta medida, que provienen de la fundición del manto (magma) y que luego se solidifican pueden tener un poco de oro.

Los elementos químicos de origen natural están contenidos en la naturaleza, o sea, la parte geológica natural: rocas, suelos, sedimentos. El magma en ocasiones cuando sale, por ejemplo, a través de un volcán, arrastra elementos como el oro.



# ¿QUÉ ES UNA VETA?

ES LA FRACTURA DE UNA ROCA rellena por algunos minerales como el cuarzo, la calcita, la pirita, y que en ocasiones pueden contener oro, plata, entre otros metales. Las vetas pueden ser milimétricas en espesor y tener hasta kilómetros de longitud.



## ¿POR QUÉ SIEMPRE SE VE GENTE SACANDO ORO DE LOS RÍOS? ¿HAY MÁS ORO EN LOS RÍOS QUE EN LAS ROCAS?

NO. HAY MÁS ORO EN ROCAS o en vetas que el que se encuentra de forma aluvial, en forma de partículas y en el fondo de las quebradas. El oro que se encuentra en los ríos siempre viene de aguas arriba, ya sea de la roca o la veta, lo que significa que fue transportado por el agua y se deposita en el fondo de las quebradas o ríos.

## CUANDO SE ENCUENTRA ORO EN DEPÓSITOS GRANDES, ¿QUIERE DECIR QUE ESTÁ AHÍ POR ACCIÓN Y ACTIVIDAD DE LA TIERRA DURANTE MILLONES DE AÑOS?

TODAS LAS ROCAS DEL PLANETA son un “reciclaje”. Lo que está en el manto de la tierra se puede fundir, forma un magma que puede salir a superficie, se endurece, forma una corteza, regresa al manto, vuelve a subir en forma de magma y lava volcánica, y así sucesivamente. Debido a ese ciclo es posible que en algunas partes el oro se concentre más y de ahí que hoy en día se encuentren grandes depósitos en vetas o diseminado.

# ¿POR QUÉ EL ORO ES TAN VALIOSO?

POR VARIAS RAZONES. Se trata de un metal difícil de encontrar en la naturaleza en cantidades concentradas; cada vez es más escaso. También existen razones históricas: desde siempre, el oro ha tenido un carácter de valor. Muchas culturas antiguas lo veían como un objeto valioso, importante, representativo, icónico. Los humanos siempre han querido que sea valioso. Así mismo, por sus características innatas como ser inoxidable e indestructible, y por sus múltiples usos en la vida diaria: desde joyería hasta en la medicina.

Si bien todos los elementos químicos están en la naturaleza, solo ocho son los más abundantes: el oxígeno, el silicio, el aluminio, el hierro, el calcio, el sodio, el magnesio y el potasio. El oro y los demás están en cantidades tan reducidas que por eso son tan costosos; concentrarlos y sacarlos en grandes volúmenes requiere de mucha tecnología, desarrollo y trabajo.



# ¿PARA QUÉ SE USA EL ORO?

APARTE DE EMPLEARLO en acuñar moneda y en joyería, el oro también tiene múltiples usos como, por ejemplo, en los airbags de los automóviles, los contactos eléctricos se bañan en el metal para que se activen cuando sea necesario; en naves espaciales se usa para cubrir su parte interior; en telescopios, para evitar la corrosión y por su resistencia a las conexiones eléctricas. Igualmente, se utiliza en los componentes de los computadores y en los chips de los teléfonos celulares. En la medicina tiene varios usos como “las sales de oro” para tratar la artritis, y están las nanopartículas de oro empleadas en la lucha contra el cáncer. También se usa para catalizar subproductos. En la ingeniería genética se utiliza para introducir genes en las células; este metal es adecuado porque es totalmente inerte.

Hoy en día se usa, en primer lugar, para joyería y artes: China e India son los primeros consumidores (50 %); para conformar las reservas del sistema bancario mundial e inversión de los países y particulares (37 %) y en alta tecnología, como cámaras, relojes y equipos de diagnóstico (12 %). Este último es el uso que más está creciendo.



# ¿EL ORO COMO TAL TIENE UNA FUNCIÓN DENTRO DE LA NATURALEZA?

TODOS LOS ELEMENTOS, incluso el mercurio, el plomo, el antimonio, el cadmio, que son tóxicos, cumplen una función dentro de su estado natural. Lo que sucede es que cuando los elementos sobrepasan ciertas cantidades, pueden volverse nocivos. Los elementos, en general, cumplen alguna función vital, es decir, sirven para mantener la vida y sus procesos. Por ejemplo, nadie se imaginaría la sangre humana sin el hierro. Pero cada vez se van encontrando más funciones de esos elementos que no son vitales, por ejemplo, mantener la integridad de una roca.



## ¿POR QUÉ EL ORO ES DORADO?

TIENE QUE VER CON LOS ELECTRONES dentro del átomo y sus propiedades, especialmente con el brillo, que es la capacidad de reflejar la luz. El oro absorbe parte del espectro (franja azul, amarilla, dorada) y refleja el resto del espectro de luz.

# ¿POR QUÉ ES INOXIDABLE?

**PORQUE NO SE COMBINA.** Los electrones del último nivel de energía se balancean perfectamente. Cargan con otros elementos, pero no necesitan de oxígeno ni tienen deficiencia en su carga negativa como para asociarse con este elemento. ¿Por qué se oxidan los elementos? Porque les quedan cargas positivas alrededor, deficiencia de electrones, aumento de protones, así que tienden a formar combinaciones con otros elementos que les dan carga negativa a sus cargas positivas. El oxígeno es carga negativa, porque tiene muchos electrones, entonces se combina fácilmente. El oro, porque tiene casi completa su carga negativa y por eso no necesita asociarse.



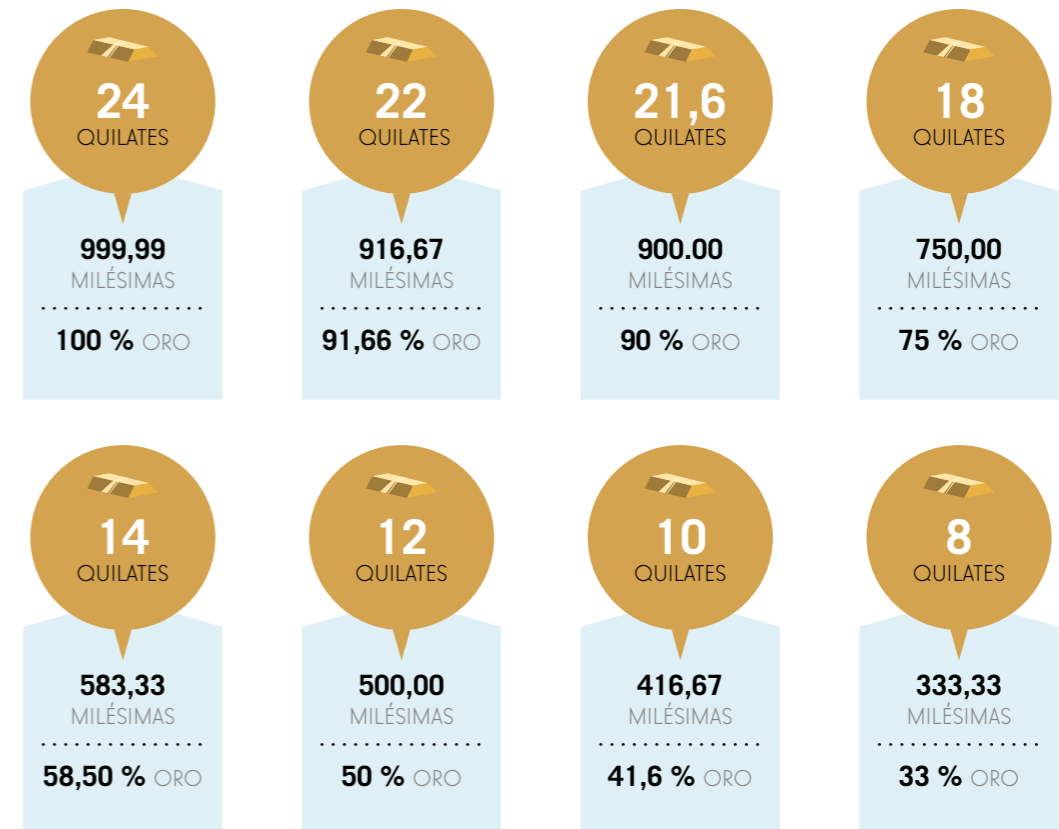
# ¿QUÉ ES UNA ONZA “TROY” (TROY OUNCE)?

ES UNA UNIDAD DE MASA que universalmente se usa para pesar los metales preciosos y, por ende, la forma más común de pesar el oro. Una onza troy equivale a 31,10347 gramos. También se habla del castellano, que es una unidad de peso que se usaba en la Colonia, equivale a 4,5 gramos y se divide en 8 tomines. Un tomín, a su vez, equivale a 0,575 gramos.



# ¿CÓMO SE MIDE LA PUREZA DEL ORO?

SE MIDE EN QUILATES, que es una medida que representa un porcentaje, siendo 24 quilates la más pura. El oro de 18 quilates (18 partes de oro y 6 de otros metales) es el más común en la elaboración de piezas en joyería. Las de más baja calidad son las de 8 quilates. Un metal por muy puro que sea tiene impurezas: se estima que el oro de 24 quilates tiene 999,99 milésimas en vez de 1000.





# ¿HAY DIFERENTES TIPOS DE ORO?



**ORO AMARILLO**  
(18 quilates)

75 % DE ORO  
12,5 % DE PLATA  
12,5 % DE COBRE



**ORO ROSADO**  
(18 quilates)

75 % DE ORO  
5 % DE PLATA  
20 % DE COBRE



**ORO BLANCO**  
(18 quilates)

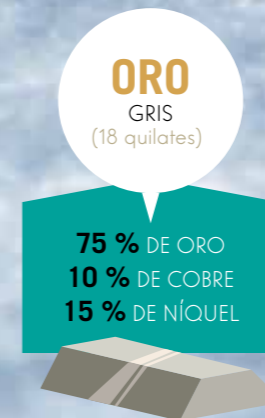
75 % DE ORO  
10 % DE PLATA  
15 % DE PALADIO

EL ORO PURO que tiene 24 quilates se puede rayar con facilidad y, por eso, especialmente en joyería, la aleación con otros elementos permite la formación de otros tipos de oro. Estas mezclas con plata, cobre, paladio, hierro y níquel hacen posible la producción de piezas grandes con menor cantidad de oro y más coloraciones. Aquí, algunos ejemplos:



**ORO ROJO**  
(18 quilates)

75 % DE ORO  
25 % DE COBRE



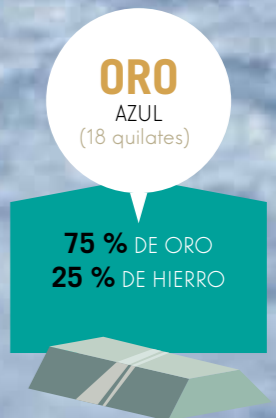
**ORO GRIS**  
(18 quilates)

75 % DE ORO  
10 % DE COBRE  
15 % DE NÍQUEL



**ORO VERDE**  
(18 quilates)

75 % DE ORO  
25 % DE PLATA



**ORO AZUL**  
(18 quilates)

75 % DE ORO  
25 % DE HIERRO

# ¿CÓMO SE RECONOCE EL ORO?

EL ORO PURO DEBE PESAR 24 QUILATES. Para medirlo o reconocerlo, se somete la pieza a pruebas de autenticidad, que normalmente son tres: de densidad, de electroconductividad y de resistencia al ácido. La primera, según deglet.com, consiste en poner la pieza en una balanza para medir su peso; luego se sumerge en un recipiente de agua que tenga medidor y se determina el volumen que generó; al final se divide el peso entre el volumen y así se obtiene la densidad para conocer la cantidad de oro que contiene. La densidad está determinada así:



# ¿EN QUÉ CONSISTEN LA PRUEBA DE ELECTROCONDUCTIVIDAD Y LA DEL ÁCIDO?

ALGUNAS DE LAS CARACTERÍSTICAS del oro son su facilidad para conducir electricidad y su alteración por agua regia (ácido nítrico y ácido clorhídrico). En estas pruebas, en el primer caso, se hace circular corriente eléctrica sobre la pieza y, si su llegada es rápida, se podrá determinar si el oro es de mayor o menor calidad, una prueba no del todo fiable. En el segundo caso, se pasa la pieza por una “piedra de toque”, para ver rezagos de la pieza sobre la piedra. Después se riega un poco de agua regia sobre los pedazos de metal y ahí, dependiendo de la concentración, se determinará la calidad del oro.

# ¿HAY ELEMENTOS QUE PUEDAN CUMPLIR LAS MISMAS FUNCIONES QUE EL ORO?

PUEDE SER, dependiendo del uso que se les dé. Si es por maleabilidad, hay algunos elementos, pero si es por conductibilidad, hay otros. Es decir, hay elementos que cumplen algunas de las funciones del oro, pero no uno que las reúna todas.

# ¿QUÉ ELEMENTOS PUEDEN TENER UN VALOR CERCANO O SUPERIOR AL ORO?

EL PLATINO Y EL RODIO son elementos que pueden tener un costo superior, aunque no siempre. El platino, elemento químico de número atómico 78, se ha convertido en un material muy usado en la joyería y su valor también es alto. Dicen que Cartier introdujo este metal a sus diseños, ya que les daba mayor calidad que la plata y más durabilidad. Su color gris permitía, según él, una mayor atención en las joyas. Es altamente comercial en este campo. El paladio, empleado en joyería, con número atómico 46, es un metal blanco y brillante, muy similar al platino, su precio es cercano, pero, por lo general, está por debajo del oro.



## ¿EL DIAMANTE ES MÁS CARO QUE EL ORO?

A VECES SÍ, A VECES NO. Los diamantes, al igual que el oro, cambian de precio de acuerdo con su pureza y las condiciones del mercado. El valor que se les da actualmente está sujeto a los quilates, el color, el corte y la transparencia. Quienes asesoran en objetos de lujo como plan de inversión parecen coincidir en que es mucho más seguro apostarle al oro que a los diamantes.

# ¿POR QUÉ EL ORO CUESTA MÁS QUE LA PLATA?

ADEMÁS DE SER MÁS ESTABLE, el oro es más difícil de encontrar en la naturaleza que la plata; hay menos cantidad del metal dorado. Conseguir plata es menos costoso y también hay un factor de oferta y demanda de acuerdo con las necesidades de la industria o de los bancos centrales.



# ¿QUÉ ES LA PIRITA, MÁS CONOCIDA COMO “EL ORO DE LOS TONTOS”?

PARA QUIEN NO ES EXPERTO, podría pasarle que al ver unas pequeñas partículas doradas en una piedra se confunda pensando que son oro; su apariencia puede ser muy similar. La pirita es un mineral, no un elemento químico, y está compuesta por hierro y azufre. La pirita puede aparecer tanto en el fondo de los ríos como en la roca o en la veta.


# ¿EL ORO PUEDE SER PERJUDICIAL PARA LA SALUD DEL HOMBRE?

HAY UN PRINCIPIO y es que todo elemento en exceso puede ser un veneno. Existe una curva de relación llamada dosis-respuesta (dosis de concentración / respuesta de toxicidad) de elementos químicos usada en estudios de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y en la Organización Mundial de la Salud (OMS). Este estudio mide en qué cantidad los elementos pueden ser esenciales, y a medida que aumenta su concentración y pasan ciertos límites se convierten en tóxicos. Por ejemplo, el hierro es fundamental para la sangre, y la cantidad que se requiere para formar la hemoglobina es vital, pero cuando llega a un aumento excesivo de concentración, puede convertirse en tóxico. En esa medida, el oro podría ser nefasto si alguien lo ingiriera en grandes cantidades, lo cual sería absurdo.





# ¿EL ORO SE PUEDE ACABAR?



ES UN METAL NO RENOVABLE y como elemento puede seguir otros ciclos: se puede fundir, puede volverse solución y concentrarse. Sí puede pasar que en los lugares de donde se extrae el oro desaparezca o se reduzca con notoriedad, pero la misma actividad de la tierra hace que se esté formando constantemente. Mientras usted lee este libro, se puede estar formando oro: bajo las cordilleras de Colombia está ascendiendo magma y seguramente se están originando nuevos depósitos. Aunque toma de miles a millones de años en concentrarse en cantidades en la superficie o cerca de ella, el oro siempre está reacomodándose.

## QUIÉN DIJO LA FAMOSA FRASE...

no todo lo que  
brilla es oro

ES DIFÍCIL ENCONTRAR EL ORIGEN de este dicho en español, pero la versión en inglés “*All that glitters is not gold*”, que era originalmente “*All that glistens is not gold*”, se le atribuye a Shakespeare. La primera aparición está en las versiones originales de *El mercader de Venecia*, de 1596, que contiene la frase original, mientras que en las ediciones posteriores se usa la nueva versión.

*“No es oro todo lo que brilla.  
Con frecuencia habéis oído decir esto.  
Más de un hombre ha vendido su vida  
solamente por contemplar mi exterior”.*

# ¿QUÉ SIGNIFICABA EL ORO PARA LOS INDÍGENAS COLOMBIANOS?

PARA LA MAYORÍA DE COMUNIDADES indígenas en Colombia, el oro, por sus propiedades físicas, de color dorado y de luz, representaba las características del Dios del Sol. Por este motivo no funcionaba dentro de una dinámica de intercambio económico, sino que tenía un valor vinculado a un plano espiritual. Este metal precioso se volvía más importante cuando implicaba un trabajo más elaborado y contenía imágenes de animales o creencias de su cultura. Los caciques adornaban sus cuerpos con ajuares de este material, y se decía que de esta manera se apropiaban de las fuerzas procreadoras del sol y así representaban en la tierra los poderes de esta deidad del mundo superior. Ellos creían que el oro perdía su potencia con el tiempo; por este motivo, muchas comunidades indígenas, aun ahora, lo sacan al sol para que se recargue.

## ¿QUIÉNES ERAN LOS MUISCAS?

ERAN UN PUEBLO INDÍGENA, de la familia de los chibchas, que se ubicó en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y parte de Santander. Cuando los españoles llegaron, existían dos hegemonías que intentaban imponerse: el Zipa de Bacatá, hoy Bogotá, y el Zaque, que gobernaba en Hunsa, hoy Tunja. Fue un pueblo agricultor sometido por los españoles.

## ¿QUÉ ES LA *BALSA MUISCA*?

LA *BALSA MUISCA* ES UNA PIEZA precolombina de oro que para muchos confirma la leyenda de El Dorado, aunque no es la única. En 1856 se encontró la primera balsa en la laguna de Siecha, en el municipio de Guasca, no muy lejos de Guatavita. Este primer objeto fue vendido a un museo alemán, pero se perdió en un incendio cuando el barco que lo llevaba llegó al puerto de Bremen. Se pensaba que esta primera balsa era única hasta que en 1969 se encontró la segunda balsa en una cueva en el municipio de Pasca, también territorio muisca. Hoy, esta pieza, que da testimonio de la leyenda, se puede ver en el Museo del Oro de Bogotá.

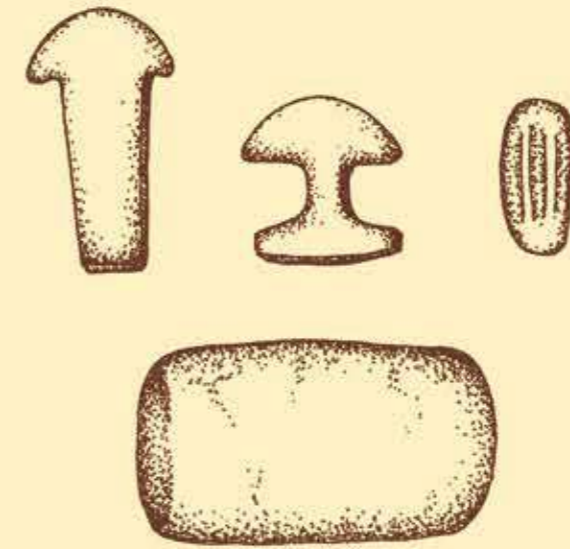
## PARA QUIEN NO LO HA VISITADO, ¿QUÉ HAY EN EL MUSEO DEL ORO DE COLOMBIA?

SE TRATA DE LA COLECCIÓN PRECOLOMBINA más grande del mundo. Según el texto publicado en el libro *Museo de Oro. Patrimonio milenario de Colombia*, escrito en 2007 por Efraín Sánchez Cabra y Clara Isabel Botero, a esa fecha el Museo contaba con 33.800 registros de orfebrería, 13.300 artefactos de cerámica, 3400 objetos líticos, 1200 en concha, 320 en hueso, 113 en maderas arqueológicas, 120 textiles y 4 momias. Entre 1954 y 2004, el Museo había sido invitado a realizar muestras en 123 prestigiosos museos y galerías del mundo. En 2013 se gestionó la exhibición *Beyond El Dorado* en conjunto con el Museo Británico de Londres, la cual batió récord en material de preventas. En conclusión, un museo de museos en Bogotá, una joya por donde se le mire.

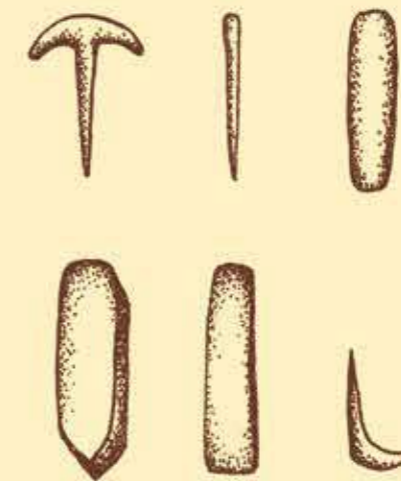
## ¿CÓMO EXTRAÍAN LOS INDÍGENAS EL ORO?

SEGÚN LA PÁGINA WEB del Museo del Oro, algunas crónicas y documentos oficiales de la conquista española coinciden en que los indígenas colombianos eran expertos en minería de oro, cobre y platino. Las técnicas más mencionadas, y al parecer las más usadas, eran el lavado de las arenas auríferas de los ríos y la búsqueda en las vetas de las montañas. Elementos arqueológicos como bateas de madera, mallas, cerámicas, macanas (instrumentos para la perforación), hachas y martillos, entre muchas otras herramientas, respaldan la teoría de estos escritos.

Adicionalmente, se han encontrado estructuras más grandes como canales, acequias y acueductos que se usaban para desviar las aguas y así recoger mejor las pepas de oro de los ríos. Más allá de la extracción, también había métodos de fundición autóctonos: fundían el cobre con otras sustancias para separarlo de las impurezas, para lo cual usaban hornos construidos al lado de las laderas de las montañas y así sacarle provecho a las corrientes de aire. Existe también evidencia de otros hornos que se cavaban en la tierra y que mantenían el fuego con los soplidos de miembros de la comunidad a través de cañas. La tecnología era avanzada; había, incluso, hornos portátiles capaces de fundir los metales. Los indígenas, sin duda, fueron los primeros que encontraron, en los cauces de las corrientes de agua, grandes pedazos de oro nativo, “chicharrones cochanos”, que podían pesar 3, 5, 10, 25, 50 o más gramos.



Yunques, martillos, pulidores y tejuelos de piedra o laja eran empleados para fabricar láminas extensas y lisas de oro, que luego eran usados para la elaboración de objetos de orfebrería.



Cinceles, repujadores, punzones y buriles de piedra o tumbaga endurecida eran usados para tallar, recortar y delinear los finos diseños que desarrollaron los indígenas.

## ADEMÁS DE LOS MUISCAS, ¿QUÉ OTROS EJEMPLOS MITOLÓGICOS HAY DEL ORO EN EL MUNDO?

EN EL ANTIGUO EGIPTO, el oro se encontraba sobre todo en las bóvedas de entierros llamadas “casas de oro”. Por su resplandor cálido y su indestructibilidad, se creía que el oro era la piel de Ra, el dios del sol, y a su vez se asociaba con la inmortalidad. Por eso, la piel de los faraones era cubierta con el metal.

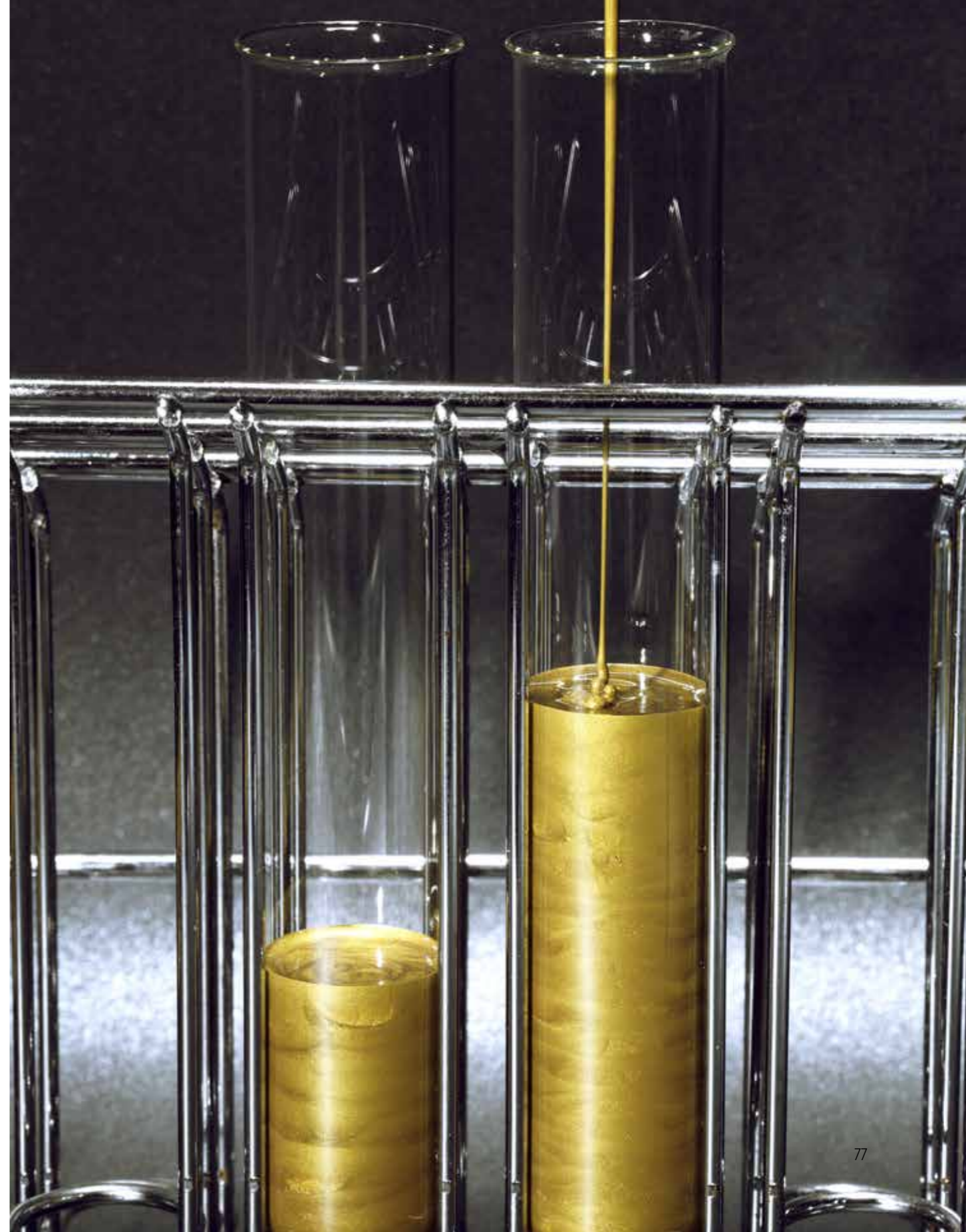
India tiene una relación muy estrecha con el oro; para ellos, este material precioso es mucho más que un bien, pues es el origen del mundo. Se cree que en un lugar oscuro sin vida el creador depositó una semilla de su cuerpo sobre el agua, que se convirtió en un huevo de oro, tan brillante y radiante como el sol. De este huevo nació Brahma, la encarnación del creador. Hasta hoy, los hindúes ven el oro como un símbolo de pureza, prosperidad y buena fortuna.

Para los griegos, existe la leyenda del rey Midas, rey de Macedonia, que le gustaba disfrutar de la buena vida y era obsesivo por la riqueza. Un día, el rey Midas, ayuda a Sileno, amigo de Dionisio, y por su amabilidad este le concede un deseo. El rey pide que todo lo que toque se convierta en oro, pero se arrepiente cuando siente hambre o sed y lo que se mete a la boca se convierte en el metal. Midas busca de nuevo a Dionisio, quien le recomienda que se meta en el río para que se rompa su deseo.



# ¿QUÉ ES LA ALQUIMIA?

EN EL SENTIDO MÁS BÁSICO significa “transmutación”. Según Travis J. Dow, autor del libro *Introducción para entender la alquimia* (2013), la alquimia tenía como objetivo encontrar el elixir de la vida o la piedra filosofal. Se daba en un plano espiritual y buscaba que un cuerpo enfermo se sanara o que el alma cambiara; por otro lado, tenía un sentido más práctico en el cual, por ejemplo, se buscaba convertir metales más comunes en oro. El alquimismo, del que se habla desde el siglo III, puede ser considerado una pseudociencia o protociencia que indagaba asuntos ubicados en medio del misticismo y la lógica: no era una práctica tan intuitiva como se piensa; obedecía a un método y a una lógica propios. En *El tesoro de los alquimistas* (1972), su autor, Jacques Sadoul, narra el día en que un hombre con una bolsa de plomo puso sobre ella un polvo rojizo y a la vez encendió fuego: “Aquel metal colado era amarillento y tenía reflejos verdosos; dicho con otras palabras: había adquirido el color del oro fundido”.



## ¿QUÉ ES UN BAÑO DE ORO?

ES EL RECUBRIMIENTO de un objeto con una solución de oro, pero no es el oro sólido como tal.

## ¿QUÉ ES LA BOTA DE ORO?

DESDE 1968 SE ENTREGA cada año este premio al máximo goleador de las ligas europeas. El trofeo tiene la forma de un guayo de oro, concedido inicialmente por el diario *L'Equipe* de Francia y entregado desde 1997 por la European Sports Media. Aunque desde 2007 se modificó el sistema de selección del ganador para ser escogido por un método de puntajes, Lionel Messi ha sido el máximo ganador, tras obtener el trofeo en tres ocasiones, una de ellas, la de 2012, con el récord histórico de 50 goles.



## ¿ES REALMENTE DE ORO EL BALÓN QUE LES DA A LOS MEJORES FUTBOLISTAS?

EL BALÓN DE ORO es el famoso trofeo que se otorga anualmente al mejor futbolista de las ligas europeas desde 1956. El primero en ganarlo fue el inglés Stanley Matthews. Inicialmente, este premio era concedido por la revista especializada *Football France*, pero a partir de 2010 se fusionó con el premio Mejor jugador mundial, otorgado por la Fifa, para convertirse en un único reconocimiento llamado el Fifa Balón de Oro. Su fabricación está a cargo de la casa de joyeros francesa Mellerio dits Meller, fundada en 1613 y encargada de diseñar por siglos la joyería oficial de algunas

monarquías europeas. La estatuilla es esculpida en un material similar a la cera y bañada en oro fino de 24 quilates. Mide 31 centímetros de alto, y su valor aproximado es de 2200 euros. En 2007 se modificaron las normas para la entrega del premio, así pueden ser postulados futbolistas de todas las nacionalidades. Lionel Messi es el futbolista con más balones de oro, cuatro en total, y el único arquero que lo ha recibido fue el ruso Lev Yashin, en 1963, conocido como "la Araña Negra", y al que el colombiano Marcos Coll le anotó un gol olímpico en el Mundial de Chile







## ¿DE DÓNDE VIENE EL GLOBO DE ORO?

ES LA ESTATUILLA QUE SE ENTREGA a los ganadores de los premios que otorga la Asociación de Prensa Extranjera de Hollywood a lo mejor del cine y la televisión producido cada año por esa industria, en 26 categorías diferentes. La ceremonia se realiza anualmente desde 1944, en la ciudad de Los Ángeles, a mediados de enero. El diseño de la estatuilla fue seleccionado en 1945 en un concurso realizado entre los miembros de

la Asociación y se escogió el presentado por Marina Cisternas, presidenta del grupo. Solo hasta 2008 se le hizo un rediseño que tuvo pocas variaciones. La estatuilla pesa 5,5 libras, mide 27,3 centímetros y está hecha en una aleación de zinc y oro. Su fabricación está a cargo de la compañía neoyorquina Society Awards, y la persona que más la ha recibido es la cantante y actriz Barbra Streisand, 11 veces en total.

## ¿QUÉ ES EXACTAMENTE EL DISCO DE ORO?

ES UN RECONOCIMIENTO que se entrega por la cantidad de ventas de un álbum musical de un artista. Las cifras de ventas para su entrega varían según cada país o cada industria —dependiendo de su idioma, principalmente—, dadas la proporciones de desarrollo, mercadeo y distribución de cada una, y el premio es entregado por las casas disqueras a sus propios artistas. Así, un artista puede obtener discos de oro de diferentes industrias por un mismo álbum. La primera vez que se concedió un reconocimiento como este fue en 1942, cuando la compañía discográfica RCA otor-

gó un Disco de Oro al cantante Glenn Miller para celebrar 1.200.000 copias de su álbum *Chattanooga Choo Choo*. Actualmente, esta es la categoría más baja dentro de los certificados de ventas musicales, ya que en la industria angloparlante, por ejemplo, se concede por ventas de 500.000 copias de un álbum. Le siguen, entonces, el Disco de Platino, otorgado por la venta un millón de copias, y el Disco de Diamante, por ventas de más de diez millones de copias. *Thriller*, (1982) de Michael Jackson, es de lejos el álbum más vendido de la historia, con 42 millones de copias.

## ¿SON DE ORO LAS MEDALLAS QUE SE ENTREGAN EN LOS OLÍMPICOS?

DEBIDO A LA CANTIDAD de medallas que deben otorgarse, estas preseas no están hechas completamente de oro. Por ejemplo, en las Olimpiadas de Londres 2012, las medallas de oro eran una aleación de 92,5 % de plata, 6 % de cobre y solo 1,34 % del metal dorado. Solamente las medallas concedidas en las Olimpiadas de 1904, 1908 y 1912 fueron hechas en su mayor porcentaje de oro. Los diseños de las medallas varían

con cada olimpiada, siendo las de Londres 2012 las de mayor tamaño en la historia, con 85 milímetros de diámetro, 7 de grosor y 400 gramos de peso. El máximo ganador de medallas de oro ha sido el nadador estadounidense Michael Phelps, con ocho preseas en total, y por Colombia solo dos deportistas han alcanzado este triunfo hasta el momento: María Isabel Urrutia, en Sidney 2000, y Mariana Pajón, en Londres 2012.

## ¿DESDE CUÁNDO SE ESTABLECIÓ ESA JERARQUÍA DE MEDALLAS DE ORO, PLATA Y BRONCE EN LOS OLÍMPICOS?

EN LOS JUEGOS OLÍMPICOS de San Luis, Missouri, Estados Unidos, se estableció por primera vez el uso de estas tres medallas para reconocer a los deportistas ganadores. Ese

evento de 1904 es recordado como la tercera olimpiada, y tuvo como país con mayor número de medallas de oro a Estados Unidos, con un total de 79.



## DE DÓNDE VIENE LA FRASE...

El tiempo es oro

SE CREE QUE ESTA FAMOSA FRASE es una variación de la famosa sentencia "*Time is money*", que se le atribuye a Benjamin Franklin (1706-1790), el periodista, inventor y pensador estadounidense. Franklin, creador del pararrayos, escribió el texto *Advice to a young tradesman, written by an old one*, en el que menciona la frase. Apreciar y valorar el tiempo fue una de sus obsesiones, y muchas sentencias relacionadas con este se le atribuyen a Franklin. Pero otras versiones dicen que "el tiempo es oro" es de un anónimo y de muchos siglos atrás.

# ¿DESDE CUÁNDO SE HABLA DE UN MERCADO MODERNO DEL ORO?

LAS RAÍCES DEL “*MODERN GOLD MARKET*” se remontan a Italia, a ciudades como Génova, Florencia y, sobre todo, a Venecia, el lugar de su nacimiento. Allí se comercializaba la plata que venía de minas del sur de Alemania y de Hungría, a mediados del siglo XIV. El oro vino del oeste de África, de Sudán, principalmente. Venecia tenía la ventaja de dar libertad a la exportación a diferencia de otras ciudades europeas. Se volvió un centro cosmopolita donde todos llegaban a vender oro. En el siglo XV, el mercado de Venecia fue reemplazado por Ámsterdam y en el siglo XVII, por Londres.

# ¿CÓMO OPERA EL MERCADO DEL ORO MUNDIALMENTE?

LA LONDON BULLION MARKET ASSOCIATION es una entidad comercial internacional, que representa el mercado de Londres en términos de oro y plata y tiene una base de clientes global que abarca más de 140 empresas entre refinerías, fabricantes, comerciantes, así como aquellos que prestan servicios de almacenamiento y de transporte. Esta asociación determina diariamente el valor de los lingotes de oro. Según el portal deglet.com, cada día se extraen en el mundo, en promedio, 10 toneladas de oro, de las cuales la mayoría termina en el mercado de Londres. A un precio de 1000 euros la onza, unos 2.750.000 pesos, un lingote de 400 onzas puede costar 400.000 euros, más o menos 1.021.671.011 de pesos colombianos, un precio que varía cada día.

## ¿CUÁNDO SE COMENZÓ A COMERCIALIZAR CON ORO OFICIALMENTE DENTRO DE UNAS NORMAS DE MERCADO?

A LAS 11:00 DE LA MAÑANA del 12 de septiembre de 1919, en las oficinas de NM Rothschild, en Londres, se fijó el precio del oro por primera

vez en la historia. A esto se le conoce como “Gold Fixing”. El primer Gold Fixing fijó oficialmente el precio del oro en 4,18 libras esterlinas.

## ¿CÓMO SE CREÓ EL MERCADO DEL ORO?

TODO COMENZÓ con la compañía Mocatta, creada en 1671 por Moisés Mocatta, que fue corredor para el Banco de Inglaterra, y por la Compañía de las Indias Orientales, en el siglo XVIII. La empresa se convirtió en Mocatta Goldsmid en 1779 y siempre estuvo dirigida por un miembro de la familia Mocatta o Goldsmid hasta 1957. Fue entonces cuando la adquirió Hambros Bank. En 1973, el Standard Chartered Bank asumió el control y cuatro años después la vendió al Bank of Nova. Por su parte, los comienzos de Sharps Pixley se remontan al siglo XVIII, como comerciantes de pieles y perlas. Se les conocía con el nombre de Sharps & Wilkins. Pixley, empleado del Banco de Inglaterra, fundó Pixley & Abell, en 1852, y fue adquirida por la Deutsche Bank, en 1993. El nombre de Sharps se eliminó para integrarse bajo la denominación Deutsche Bank.

Los orígenes de NM Rothschild & Sons datan del siglo XVIII, cuando Nathan Mayer Rothschild

estableció su banco en Londres y se dedicó al comercio de metales preciosos. Rothschild compró, en 1853, la refinería del Royal Mint de Inglaterra. Así controlaba la mayor parte del oro proveniente de Australia hasta el cierre en 1968. En abril de 2004 abandonó el Gold Fixing, y le sustituyó el Barclays Bank. Johnson Matthey comenzó en 1817 como refinador de oro en Hatton Garden, Londres. En 1852 fueron nombrados refinadores oficiales del Banco de Inglaterra.

Por último, Samuel Montagu comenzó como corredor de oro en Londres, en 1853. Posteriormente se convirtió en un banco comercial. En 1985 pasó a formar parte de Midland Montagu, el brazo de banca internacional de HSBC, que cambió su nombre a HSBC Bank en 1999. El crecimiento en el número y tipo de participantes en el mercado a principios de 1980, junto con la introducción de la Ley de Servicios Financieros en 1986, provocó la formación de la LBMA en 1987.





# ¿CUALQUIER PERSONA PUEDE COMPRAR ORO? ¿CÓMO Y DÓNDE SE COMPRA?

SÍ, CUALQUIER PERSONA PUEDE COMPRAR ORO y se puede hacer principalmente de tres maneras: lingotes, monedas y joyas. Depende del uso que se le vaya a dar al metal, se debe invertir en una u otra. Se debe comprar oro de compañías con tradición en el mercado o que estén certificadas por una industria o gobierno. Inversionistas individuales y de poca experiencia usualmente consiguen monedas, pues aparte del valor del oro también tienen un valor numismático. Es importante mirar el porcentaje de oro de cada moneda antes de comprarla. Invertir en joyas es un poco más arriesgado, dado que dentro del valor se incluye el diseño y la mano de obra. Se debe tener en cuenta que las joyas elaboradas con 14 quilates o menos no son buenas inversiones. Los lingotes, por supuesto, varían de precio según su tamaño.

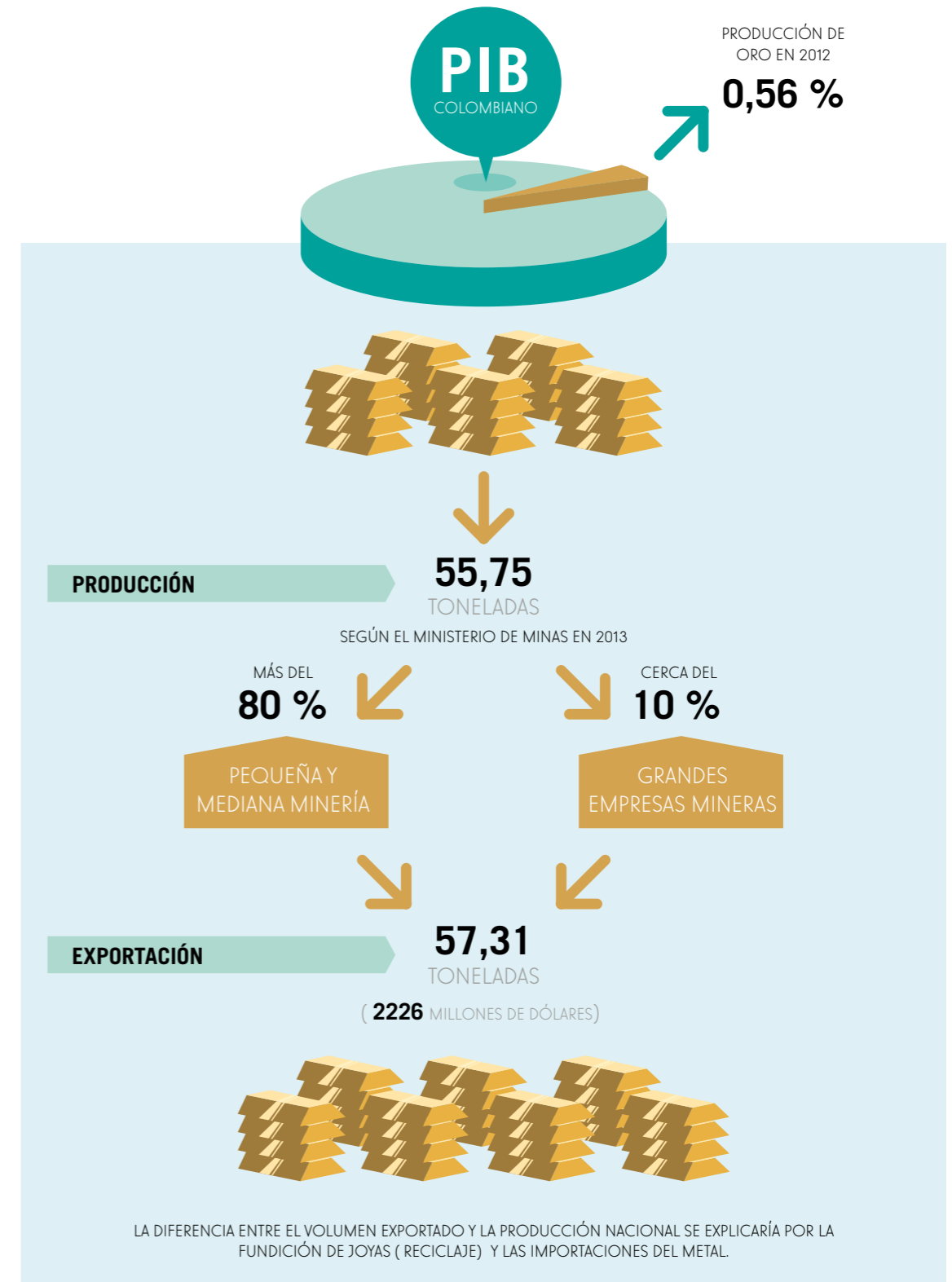
# ¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES DE ORO DEL MUNDO?



\* FUENTE: COCHILCO ( COMISIÓN CHILENA DE COBRE) 2013.

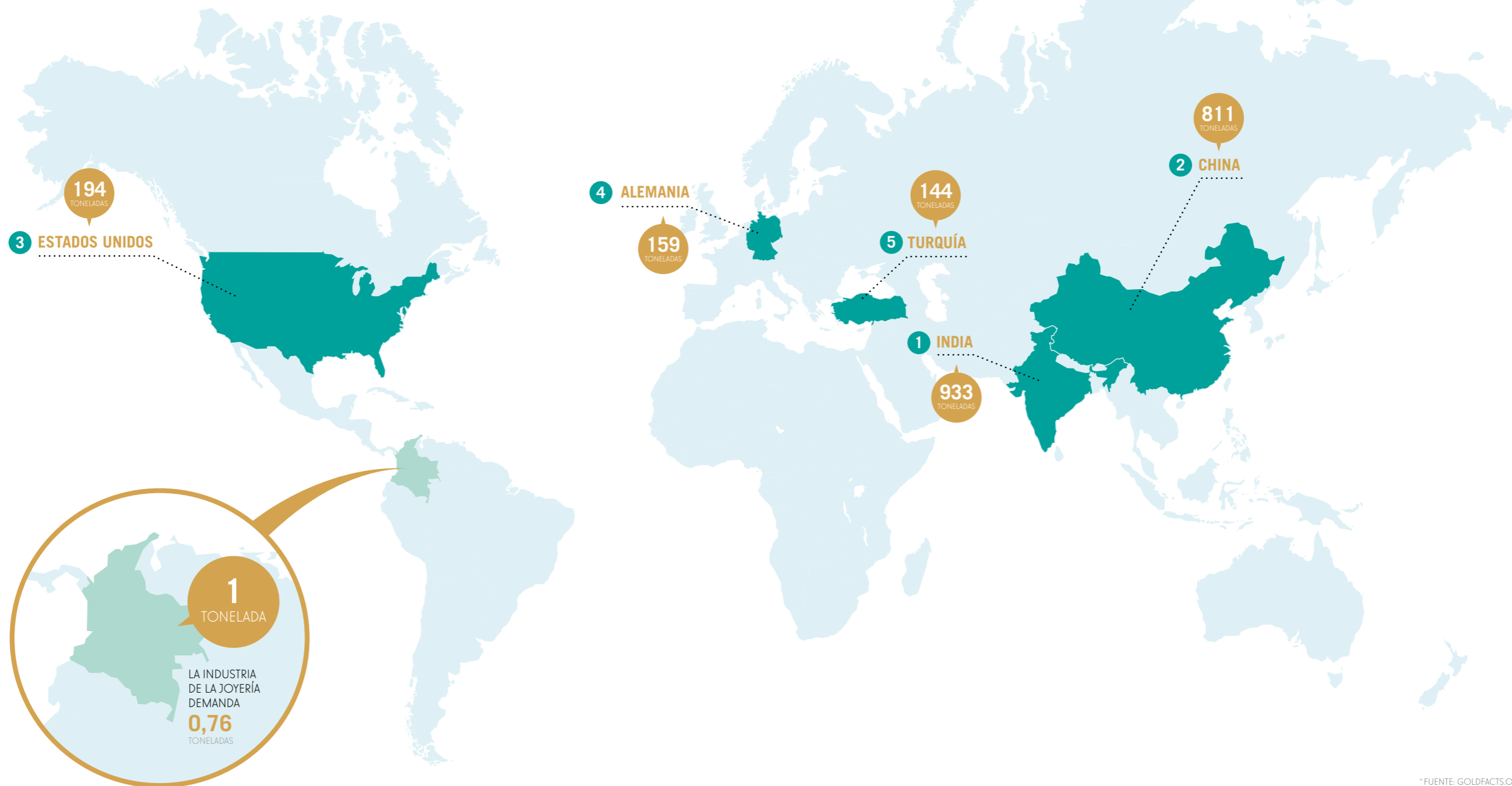
# ¿CUÁNTO REPRESENTA LA PRODUCCIÓN DE ORO EN EL PIB DE COLOMBIA?

DE ACUERDO CON LOS ANÁLISIS MÁS recientes del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane), el oro representaba un 0,56 % del PIB colombiano en 2012. La producción total fue de 4446 millones de pesos y el consumo intermedio de oro en el país ese año fue, a precio de comprador, de 4513 millones de pesos. Según el Ministerio de Minas, en 2013 el volumen de las exportaciones fue de 57,31 toneladas (2226 millones de dólares).





# ¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES PAÍSES CONSUMIDORES DE ORO?



# ¿QUIÉN REGULA EL MERCADO DE COMPRA Y VENTA DE ORO EN COLOMBIA?

HASTA 1991, la entidad que regulaba estas operaciones era el Banco de la República, pero según lo establecido en el artículo 13 de la Ley 9 de ese año, el mercado de oro hoy en Colombia es libre. El Banco ya no es el único comprador de oro y, por lo tanto, tampoco regula las actividades de compra y venta del metal. Hoy en día, el mercado del oro es regulado por el Ministerio de Minas a través de la Agencia Nacional de Minería.

# ¿QUÉ PORCENTAJE DEL ORO PRODUCIDO EN COLOMBIA COMPRA EL BANCO DE LA REPÚBLICA?

EL ARTÍCULO 24 de la Ley 31 de 1992 dice que el Banco debe comprar el oro de producción nacional que le sea ofrecido en venta. Luego de la liberación del mercado del oro en 1991, las ventas del metal al Banco han disminuido drásticamente hasta alcanzar en 2009 el 1,6 % (922.359 gramos brutos de oro) del total de la producción nacional. Actualmente, la venta de oro al Banco por los mineros e intermediarios del mercado es nula.

# ¿LAS MONEDAS COLOMBIANAS TIENEN ORO?

NO. EN LA COLONIA, la Casa de la Moneda llegó a emitir monedas de oro, pero por ser justamente hechas de este material eran muy codiciadas, más porque era una forma fácil de conseguir una parte del metal que por lo que se pudiera adquirir con ella, tanto que con su circulación algunos extraían su oro de a poco y por eso iba perdiendo su valor. Por otro lado, los costos de incluir oro en las monedas son mucho más elevados del valor de estas y por eso son fabricadas en materiales más económicos. Actualmente, las monedas colombianas de 200, 500 y 1000 pesos están hechas de una aleación de cobre, níquel y zinc llamada alpaca. Las de 50 y 100 están hechas de una capa de hierro recubierta de metal, mucho más económica. Esto puede comprobarse fácilmente: si se acerca un imán a las primeras, no se pegarán, pero las segundas se adhieren inmediatamente. Las únicas monedas de oro que se hacen en Colombia se emiten de manera conmemorativa por aniversarios o fechas especiales y son compradas generalmente por coleccionistas cuando el Banco de la República las lanza.



## ¿QUÉ ES LA NUMISMÁTICA?

DESDE EL IMPERIO ROMANO se conoce como la práctica de coleccionar monedas o papel moneda emitido por un país. En Bogotá existe la Casa de la Moneda, la colección numismática del Banco de la República, donde a manera de museo se muestran todo tipo de procesos en torno a la elaboración de las monedas a nivel mundial.

# ¿CUÁNDO SE HIZO LA PRIMERA MONEDA DE ORO?

LAS MONEDAS NETAMENTE HECHAS DE ORO y también las de plata se dieron con Creso (561-546 a.C), rey de Lidia, antiguo reino de la Edad de Hierro en lo que hoy son las provincias turcas de Esmirna y Manisa, según Timothy Green. Era una región muy rica en oro donde hicieron miles de joyas y ornamentos. Se dice que la primera moneda de oro tuvo una cabeza de león en un lado, y en el otro, el símbolo de la realeza.

# ¿EL BANCO DE LA REPÚBLICA TODAVÍA CONSERVA BÓVEDAS DE ORO?

EL BANCO SÍ TIENE ALGUNAS RESERVAS de oro en el exterior. El comercio del oro en el país era un monopolio dominado por el Banco de la República, por ser la única entidad autorizada por ley para su compra y venta. Sin embargo, con la Constitución de 1991 se decretó que el comercio del oro en Colombia sería libre, y el Banco se convirtió en un ente más autorizado para su compra. Hoy solo cuenta con tres centros de recepción en todo el país.

# ¿HAY ORO EN LOS BANCOS COMO SE VE EN LAS PELÍCULAS?

CON EL CAMBIO DEL SISTEMA MONETARIO internacional en los años treinta, las divisas como el dólar y más recientemente la libra esterlina y el euro se convirtieron en la forma unificada internacionalmente de un sistema monetario para medir el valor de unas monedas con respecto a otras. Entonces, en el caso de los bancos comerciales, por ejemplo, sus sustentos económicos ya no se ven representados en oro sino en divisas, porque ya no es conveniente ni consecuente almacenar oro como activos. En el caso de las reservas nacionales, que en Colombia vendría siendo el Banco de la República, sí hubo bóvedas con oro como se ve en las películas, porque era la única institución autorizada en el país hasta 1991 para comercializar el metal.



## ¿TODOS LOS LINGOTES DE ORO PESAN LO MISMO?

UN LINGOTE DE ORO es una masa que toma la forma geométrica de un cubo rectangular o una barra hecha de un metal fundido para que su transporte y almacenamiento sean más prácticos. En el caso del oro, generalmente se fabrican lingotes de 115 milímetros de largo, 50 de ancho y 10 de grosor, y pesan 1000 gramos. Algunos cortes como el suizo también fabrican lingotes de 500 gramos y la mitad de las medidas. Hay lingotes de 99,99 % de oro puro, lo cual está certificado con el sello de la casa que lo fabrica o de algunas aprobadas internacionalmente, como London Bullion Market. Sin ese sello su valor en el mercado es prácticamente nulo.

# ¿SE FABRICAN MÁS JOYAS EN ORO QUE EN OTRO MATERIAL?

NO. LA BISUTERÍA, que no son joyas en oro, son las que más se fabrican, sobre todo por el precio del metal hoy en día. Cuando era más asequible para todas las personas, incluso para los orfebres, se fabricaba mucho más en oro y había una tradición más grande en lugares como Mompox, por ejemplo.

# ¿LOS FABRICANTES DE JOYAS EN COLOMBIA IMPORTAN ORO?

PODRÍAN HACERLO, pero no es necesario, ya que Colombia es un país productor de oro. Eso no quiere decir que sea más económico, porque el oro tiene un precio estandarizado internacionalmente en la bolsa. Lo que sí se importa son fabricaciones en oro; es decir, que el oro refinado se puede conseguir en el país, pero si es necesario un producto en específico que acá no se hace porque aún no hay un desarrollo industrial a escala, como las cadenas que vienen de Italia, los joyeros envían el oro y después les regresan la joya fabricada.



## ¿CUÁNTAS PERSONAS INTERVIENEN EN LA ELABORACIÓN DE UNA JOYA COMO UN ANILLO DE ORO Y CÓMO ES EL PROCESO?

POR LO GENERAL, el oro llega a las joyerías refinado, es decir, en estado puro. La refinación es un proceso en el que se separa el oro de los demás elementos con los que se encuentra en la naturaleza, y es hecho por empresas especializadas en eso. Lo mismo se hace comprando plata, paladio, platino o cobre en estado puro. Los metales pasan a manos de joyeros que hacen las aleaciones, joyeros de banco —porque están sentados en un banco— y tienen un crisol para cada uno de los oros que quieren obtener. Ese mismo joyero es el que moldea el metal y le da la forma que quiere. Luego, la aleación pasa a manos de un engastador, el encargado de montar las piedras que va a llevar la joya. Ambos son oficios que en Colombia se enseñan en el Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena).

# ¿EXPORTAR ORO O COMPRAR ORO EN EL MERCADO LOCAL IMPLICA IMPUESTOS?

SI SE COMPRA EN COLOMBIA, sí debe pagar el IVA. El metal para la exportación está exento del impuesto al valor agregado (IVA) y del impuesto de industria y comercio (ICA). En ambos casos, exportación y consumo local, se aplica el pago de regalías a los municipios productores y demás impuestos establecidos por el gobierno nacional, según el Banco de la República. Colombia recibió 2,39 billones de pesos en regalías e impuestos de renta del sector minero en 2013.



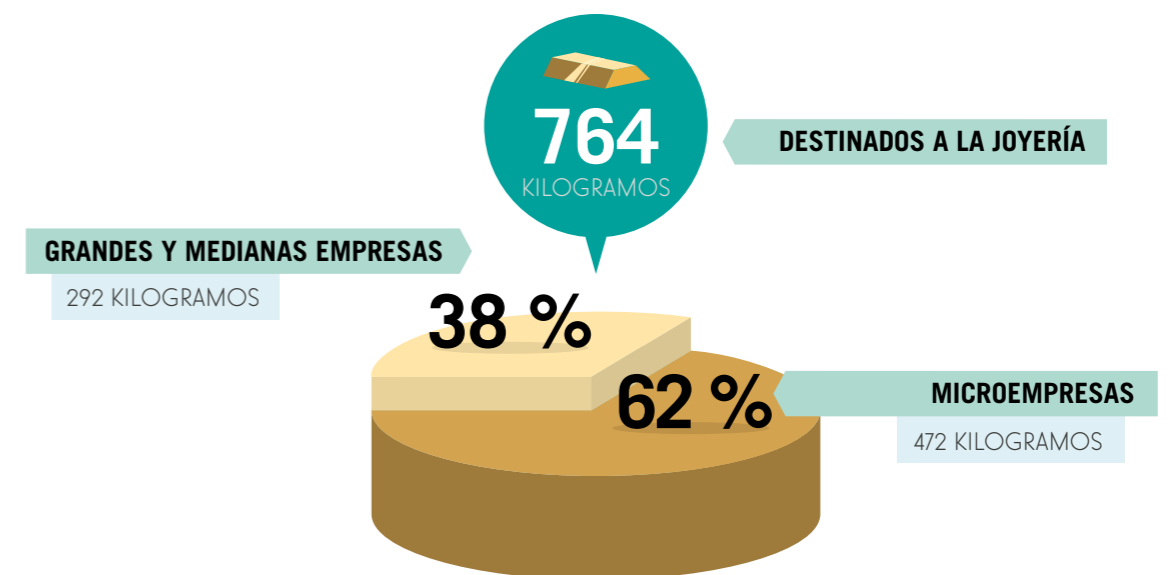
# ¿PARA DÓNDE VA EL ORO QUE SE EXTRAE DE LAS MINAS?

SEGÚN UN ARTÍCULO de la revista *Elements*, escrito por Charles R. M y Robert M. Hough, se estima que del total del oro extraído en el mundo, el 12 % es para uso industrial, el 51 % en joyería u objetos decorativos, y un 34 % en lingotes o monedas. Más del 75 % del total de existencias de oro se han extraído desde 1900, con una producción media anual de 2466 toneladas durante el periodo 2003-2007.



# ¿A DÓNDE VA A PARAR EL ORO QUE SE PRODUCE EN COLOMBIA?

SEGÚN EL BANCO DE LA REPÚBLICA, la exportación es el principal destino de la producción nacional de oro, y solo una porción menor es demandada por la industria de la joyería, que se abastece en especial de la pequeña y mediana minería. La demanda anual de oro de la joyería nacional se calcula en 764 kilogramos, de los cuales las medianas y grandes empresas (de más de diez trabajadores) demandan 292 kilogramos (el 38 %) y las microempresas (de hasta diez trabajadores), 472 kilogramos (el 62 %).





## SI SE ENCUENTRA ORO EN EL SUELO DE UNA PROPIEDAD PRIVADA, COMO UNA FINCA, POR EJEMPLO, ¿EL METAL ES DEL ESTADO O DEL DUEÑO DEL PREDIO?

EL SUBSUELO ES PROPIEDAD de la nación, el Estado otorga el derecho a explorar y explotar los recursos que se encuentran ahí a través de un título minero. En caso de que quien ostenta un título minero no sea propietario del suelo, debe llegar a un acuerdo con el dueño para que él le permita desarrollar su actividad, bien sea por arrendamiento, servidumbre u otro pacto entre

particulares. Sin embargo, si requiere hacerse a la propiedad del suelo y el dueño no llega a un acuerdo, el Código de Minas establece la posibilidad de la expropiación al igual que en materia vial se hace con el terreno. De otra parte, si el dueño de una finca quiere explotar lo que haya en el subsuelo de su predio, debe en todo caso solicitar un título minero.

## ¿A QUIÉN PERTENECEN LOS YACIMIENTOS DE ORO EN COLOMBIA?

EL ORO Y LOS MINERALES DE cualquier clase y ubicación, yacientes en el suelo o el subsuelo nacional, en cualquier estado físico natural, son de exclusiva propiedad del Estado por mandato constitucional y legal. La Carta Política señala: “El Estado es propietario del

subsuelo y de los recursos naturales no renovables”. Una mina construida bajo un título legalmente entregado, con las licencias aprobadas y cumpliendo el pago de las obligaciones legales, pertenece al titular, así como el material que en ella se explote y produzca.

# ¿QUÉ DEBE HACER UNA PERSONA O EMPRESA QUE QUIERA COMERCIALIZAR CON ORO?

PARA REGLAMENTAR EL TEMA, se expidió el Decreto 2637 del 17 de diciembre de 2012, modificado y adicionado por el Decreto 0705 de 2013, a través del cual se define el Registro Único de Comercializadores de Minerales (Rucom), en el que deben estar inscritos los titulares mineros que se encuentren en etapa de explotación y cuenten con las respectivas autorizaciones o licencias ambientales requeridas, así como los comercializadores de minerales. Para el caso específico de los comercializadores de oro, aquellos que actúan como personas naturales o jurídicas y que compran y venden el mineral de forma regular para transformarlo, beneficiarlo, distribuirlo, intermediarlo, exportarlo o consumirlo, estos deben adelantar ante la Agencia Nacional Minera su solicitud de inscripción en el Rucom. Una vez inscritos y expedido el certificado de esta agencia, los comercializadores podrán comprar y vender el oro.

# ¿QUÉ DEBE HACER UNA PERSONA O EMPRESA PARA EXPLOTAR ORO?

SE REQUIERE CONTAR con un título minero vigente o un contrato único de concesión que contemple la etapa de explotación; pagar las contraprestaciones económicas y cumplir a cabalidad con las obligaciones legales y contractuales; elaborar el Programa de Trabajos y Obras (PTO) y el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para solicitar el instrumento que es la licencia ambiental ante la autoridad correspondiente, y así dar inicio a las etapas de construcción y montaje de mina y explotación. También se debe cumplir con todas las normas de seguridad social del personal que se contrate y lo correspondiente a la seguridad ocupacional para prevenir accidentes de trabajo.

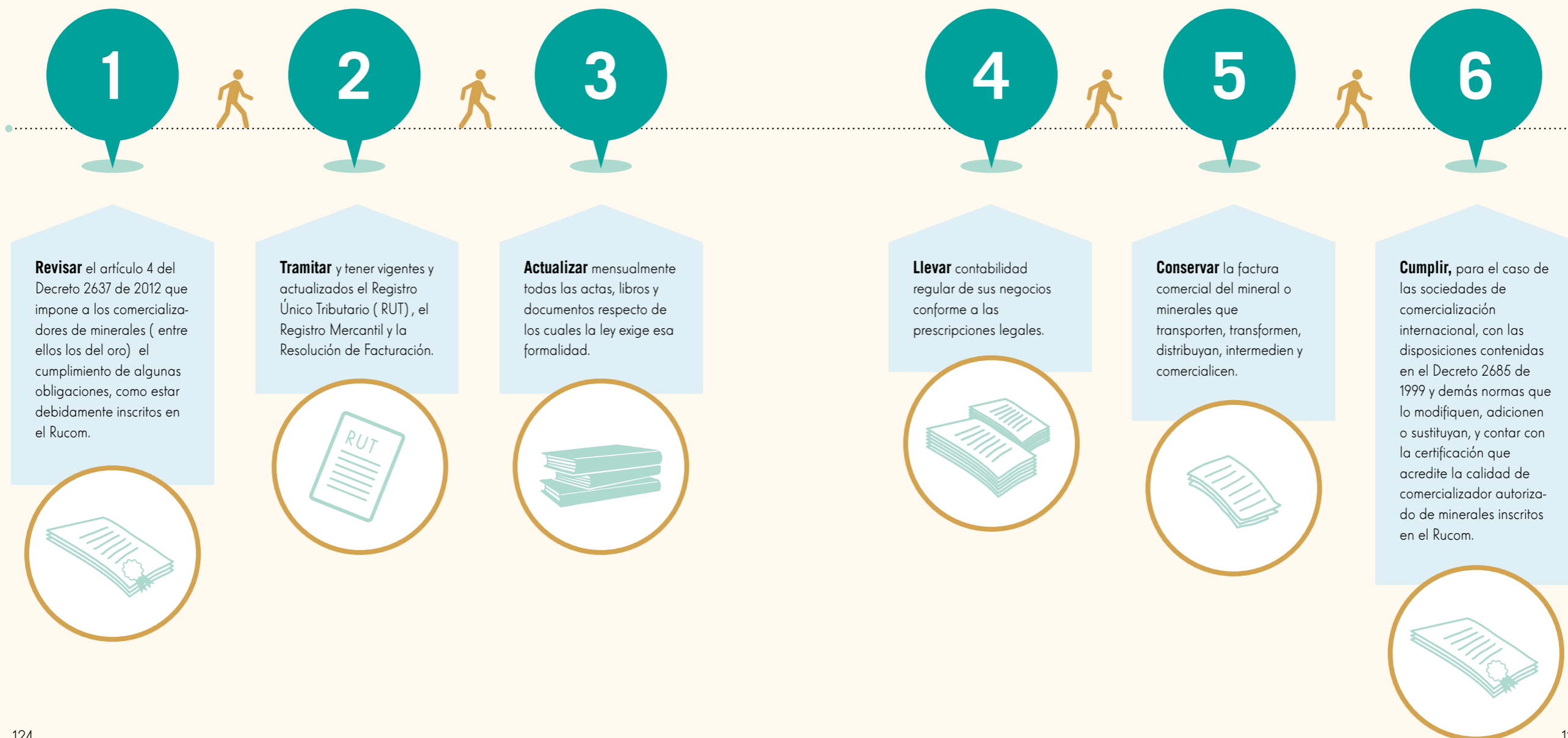
Las explotaciones de los recursos naturales no renovables del territorio nacional deben declarar periódicamente la producción y el pago de regalías ante la Agencia Nacional de Minería. Posteriormente, si el material es vendido a fin de ser comercializado bajo cualquier presentación, el titular debe acreditar el correspondiente pago de la regalía ante la Dian.



## ¿CÓMO SE CONTROLA QUE EL ORO PROVENGA DE FUENTES LEGALES?

EL QUE ADQUIERE ORO, plata y platino explotados en Colombia tiene la obligación de precisarle al Estado mediante un listado de periodicidad mensual el nombre de cada una de las personas a quienes compró el mineral, el lugar de procedencia, detallando la cantidad de cada metal y el valor liquidado por cada uno, con el respectivo soporte de pago de regalía. Esto se debe enviar física y magnéticamente a la Agencia Nacional de Minería, dentro de los diez primeros días hábiles de cada mes, posterior al mes de compra (Formato Reporte de Agentes Retenedores).

# ¿CUÁLES SON LOS PASOS LEGALES PARA EL COMERCIO DE ORO EN COLOMBIA?



## DE DÓNDE VIENE LA EXPRESIÓN...

Vale su peso en oro

ANTERIORMENTE, las reservas nacionales, los tesoros nacionales o los bancos centrales de los países tenían un respaldo económico de su moneda en oro. Esto se debía al establecimiento en el siglo XIX de un sistema monetario internacional llamado “*gold system*” o patrón de oro, que consistía en determinar el valor de cada moneda en cierta cantidad de oro y las equivalencias entre ellas. También, en teoría, esto significaba que la moneda tenía una equivalencia física de este metal y, por eso, dependiendo de su valor, un colombiano podía dirigirse al Banco de La República a cambiar una cantidad determinada de pesos

por la cantidad de oro que representaba en las reservas. Ese sistema cambió internacionalmente después de la Primera Guerra Mundial, cuando se estableció el patrón internacional de divisas. En Colombia también se hizo esta transición; sin embargo, el Banco de La República siguió emitiendo los billetes con la leyenda “pesos oro”, aunque ya el sistema hubiera sido retirado y eso significara que, en efecto, ya no correspondía a una cantidad determinada del metal. Esto se corrigió en 1993 cuando se demostró que, efectivamente, no se podía cambiar un billete de 1000 pesos por oro en el Banco.



# ¿DESDE CUÁNDO SE TIENE NOTICIA DE LA PRIMERA EXTRACCIÓN DE ORO EN EL MUNDO?

EN EGIPTO SE TIENE NOTICIA DEL ORO desde la Edad de Piedra (6000 a.C). Varios historiadores coinciden en que las primeras extracciones de oro se dieron en Nubia, al sur de lo que hoy es Sudán, donde incluso se daba la minería subterránea por esa época. Calentaban las rocas con el fuego y luego les ponían agua fría para resquebrajarlas. Después, con martillos las golpeaban y así encontraban el preciado metal.

# ¿DESDE CUÁNDO SE TIENE NOTICIA OFICIAL DEL ORO EN COLOMBIA?

EN SU LIBRO *Colombia antes de la independencia. Economía, sociedad y política bajo el dominio Borbón*, Anthony McFarlane (1997) señala que la economía de la Nueva Granada del siglo XVIII era muy parecida a la creada por los españoles durante el siglo XVI. Se movía sobre dos ejes: la agricultura y la minería, que producía metales preciosos para pagar el comercio con Europa. El autor subraya que el oro seguía siendo “*el produit moteur*” de la Nueva Granada. Dice él que los centros de minería de oro de las mesetas antioqueñas y de las tierras bajas del Pacífico actuaban como imanes para los comerciantes, atrayendo importaciones de quincallería, textiles y productos de lujo de España. Además, cita a un observador de finales del siglo XVIII: “La principal y casi única causa de la subsistencia de este vasto reino y del comercio con España es el oro que se extrae de las numerosas minas que se laboran en las provincias de Popayán, Chocó y Antioquia; las otras provincias, como las audiencias de Quito y de Santa Fe, viven de este oro y del comercio con las provincias mineras”.

# ¿HAY REGISTROS DE CUÁL FUE LA PRIMERA MINA DE ORO EXPLOTADA EN COLOMBIA?

NO HAY REGISTROS CLAROS, pero antes de la Conquista, los indígenas quimbayas-ansermas en Marmato, Caldas, y los chitareros en California, Santander, explotaban algunas vetas auríferas. En tiempos de la Conquista, siguiendo a McFarlane, ya se hablaba de las minas de Buriticá, Antioquia, o Santurbán, Santander. Estas dos fueron las pioneras en este campo: “Los españoles explotaron en el cerro de Buriticá riquísimas vetas de oro que llegaron a ser tan celebradas que el presidente Antonio Manso decía: ‘Hay en la Provincia de Antioquia un cerro que se denomina Buriticá, que ha hecho realidad lo que pasó por ente de razón, porque es un monte de oro, aunque no lo logran sus vecinos porque casi está intacto (relación de mando, 1729)’”.

# ¿ACTUALMENTE CUÁNTOS YACIMIENTOS DE ORO HAY REGISTRADOS EN COLOMBIA?

EN LA ACTUALIDAD, la Agencia Nacional de Minería tiene registrados 2000 títulos mineros para oro. Tener un título minero no significa tener o poder hacer una mina; de 1000 proyectos, solo uno llega a la fase de explotación. El 75 % de los títulos registrados está en exploración y el 25 %, en construcción y montaje de pequeñas y medianas minas.

## CONVENCIONES

YACIMIENTOS REGISTRADOS EN COLOMBIA  
ORIGEN DEL ORO:

- ALUVIAL (RÍOS)
- PRIMARIO (ROCAS)
- ÁREAS POTENCIALES

# ¿QUÉ SE ENTIENDE POR MINERÍA?

LA MINERÍA SE OCUPA DE EXPLORAR, encontrar, evaluar, extraer y procesar los minerales para que otras industrias fabriquen con ellos los productos de uso diario. Todo lo que gira en torno al bienestar de la humanidad está ligado a la minería. El cuarzo, el hierro, el cobre, la plata, el oro, por ejemplo, están presentes en la mayoría de los objetos que nos rodean: desde un automóvil, un computador, hasta instrumentos quirúrgicos; desde las herramientas más básicas hasta las últimas innovaciones tecnológicas contienen materiales que se han obtenido mediante la minería.

# ¿CÓMO EMPIEZA EL PROCESO DE BÚSQUEDA DEL ORO?

SE PARTE DEL CONOCIMIENTO del tipo de rocas que pueden contener oro. Los geólogos analizan los mapas geológicos regionales y los sitios donde hay o ha existido explotación de oro o de sus metales asociados, para luego armar las áreas potenciales y hacer una exploración mineral en búsqueda de depósitos auríferos.



# ¿QUÉ ES LA EXPLORACIÓN?

EXPLORACIÓN ES EL VIAJE que se hace a un lugar desconocido con el fin de conocerlo o estudiarlo. En el caso de la exploración mineral es la búsqueda de depósitos minerales, cuya actividad implica altos riesgos y costos económicos que solo se recuperan si se encuentra un depósito mineral económicamente explotable.

Si los geólogos ven que en la zona hay indicios de presencia de oro, se da inicio a la etapa de comprobación de la existencia de dichos

yacimientos minerales. Durante esta fase se adelantan actividades que permiten desarrollar estudios de prefactibilidad y factibilidad, que determinan cómo es el depósito, la cantidad de mineral, cómo se procesará, dónde estará la infraestructura y cuáles serán los impactos ambientales y sociales. Sin embargo, esta etapa no asegura que vaya a desarrollarse un proyecto minero. A veces, la exploración puede determinar que no hay garantías de un trabajo exitoso.

# ¿Y CÓMO SE HACE ESTE PROCESO DE EXPLORACIÓN, EN QUÉ CONSISTE?

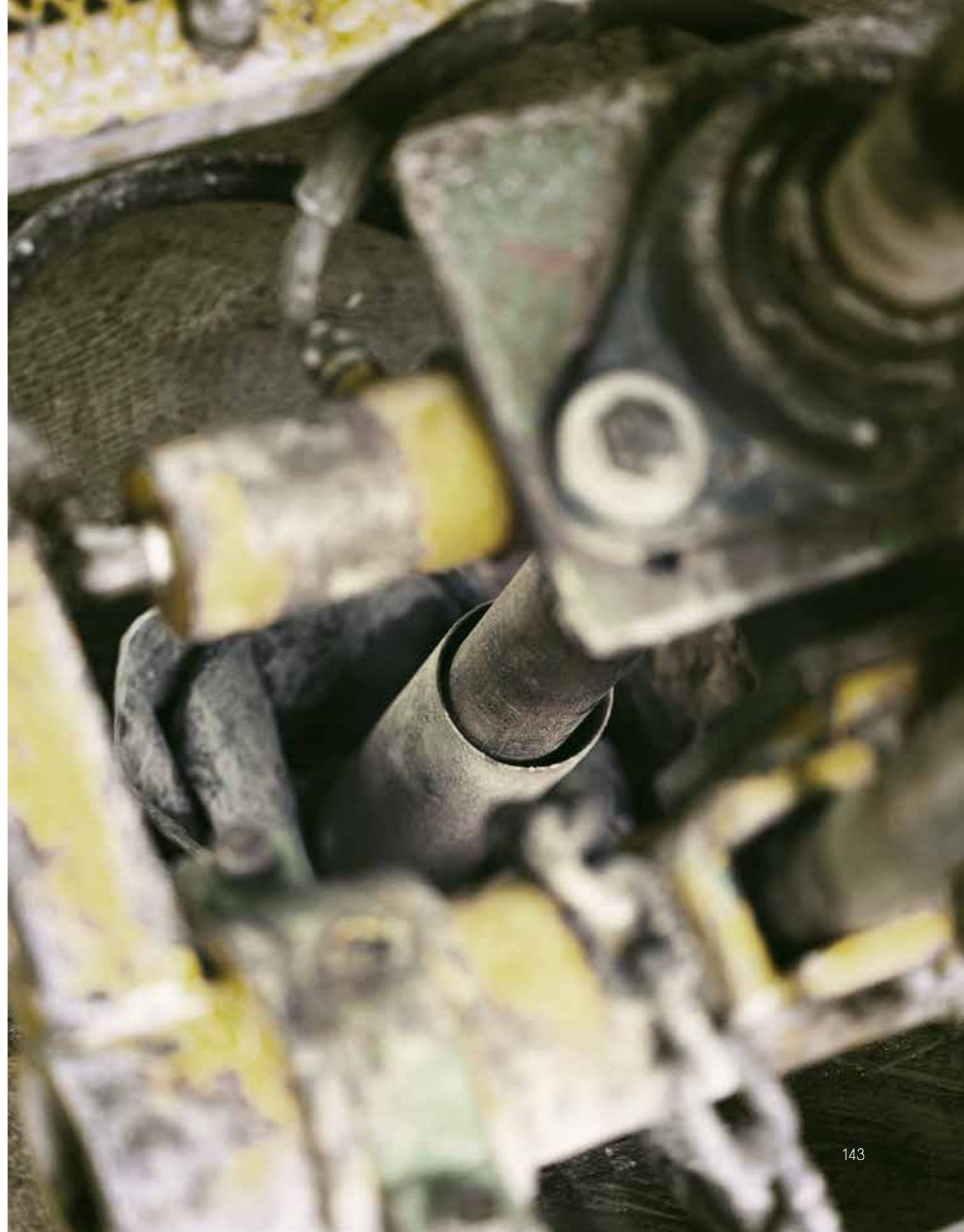


ESTE PROCESO TIENE UN IMPACTO mínimo en el medioambiente y es reversible. El primer paso en el terreno en búsqueda de oro es ir a las corrientes de agua (quebradas) y tomar cierta cantidad de sedimentos, que son los materiales sólidos transportados por el agua. Una vez se toman estos sedimentos, se envían al laboratorio, donde se analizan químicamente. Si los resultados muestran presencia de oro, se dice entonces que se han encontrado “anomalías”. Las cuencas de las quebradas donde se recogieron estos sedimentos anómalos indican que allí hay oro que está siendo lavado o drenado por las corrientes de agua. Anomalía quiere


decir que su contenido de oro está por encima del contenido promedio que hay en los sedimentos de las corrientes de agua de una zona determinada. Después de que llegan los resultados, se determinan cuáles quebradas o cuencas tienen algún contenido del metal precioso o elementos asociados a este, y se recorren las quebradas aguas arriba tomando muestras de roca y enviándolas al laboratorio para precisar el sitio de mayor acumulación de oro en la roca. A todas estas actividades se les llama exploración mineral, y algunas áreas con varias cuencas anómalas pueden llegar o no a contener un depósito mineral.

# ¿EN QUÉ CONSISTE LA ETAPA DE PERFORACIÓN?

LA PERFORACIÓN es el proceso de taladrar. El objetivo es hacer un hoyo en la tierra con un diámetro pequeño para extraer una muestra de roca a profundidad. Estas muestras salen en forma de una delgada columna cilíndrica de roca, con un largo de hasta 2 metros. Para esta etapa se construyen plataformas de aproximadamente 6x8 metros. Las perforaciones se hacen sobre el suelo y pueden llegar a tener hasta 350 metros o más de profundidad. Los geólogos llaman a las muestras “núcleos”, que son enviados a laboratorios por fuera de la zona de exploración, donde se determina si en esas rocas hay presencia de oro, en qué cantidad y a cuántos metros bajo tierra, entre otras cosas. En este proceso no hay extracción de oro como tal, porque las muestras contienen cantidades microscópicas del metal que solo pueden ser detectadas por el laboratorio.







## ¿QUÉ SIGUE DESPUÉS DE LA PERFORACIÓN?

EL PASO POSTERIOR son los estudios de prefactibilidad y factibilidad del proyecto, es decir, de viabilidad, que a su vez se dividen en estudios técnicos, socioambientales, de infraestructura y financieros. Allí se define cómo será la mina, cómo se procesará el oro, dónde estará la infraestructura y cuáles serán los impactos ambientales. Después de esto se solicita una licencia ambiental al gobierno, que exige presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

# ¿QUÉ CONTIENE EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL?

ES UN DOCUMENTO que debe hacer claridad en cómo se van a prevenir, mitigar y compensar posibles impactos identificados y analizados en el área y la comunidad. Se debe especificar la localización del proyecto, las etapas, las dimensiones de la infraestructura, los costos, el cronograma de ejecución, los riesgos inherentes a la tecnología por utilizar y todas las fuentes y sistemas de control. También debe incluir la identificación de las comunidades y los mecanismos para informarles sobre el proyecto. Debe quedar claro cómo será la infraestructura, los aspectos técnicos de la mina y la producción del mineral, además de la propuesta de desarrollo sostenible para su cierre. Después de obtener los permisos, sigue la etapa de construcción y montaje, que permitirá el desarrollo de la mina.

# ¿CUÁNTO TIEMPO SE REQUIERE ANTES DE COMENZAR LA PRODUCCIÓN?

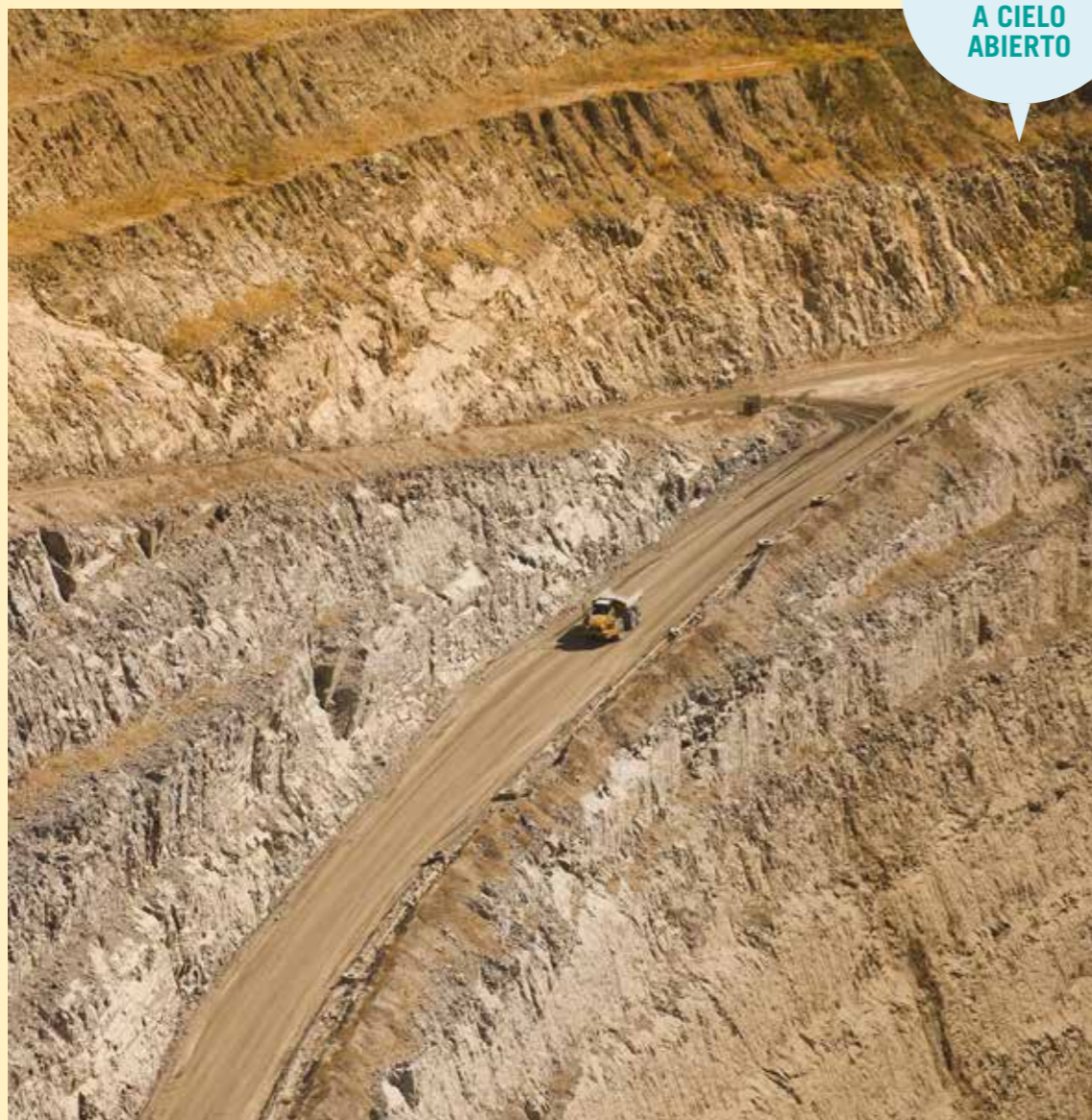
LOS ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD y factibilidad pueden tardar entre dos o tres años cada uno. La construcción de la infraestructura para el inicio operativo de la mina varía dependiendo de la zona y las condiciones específicas del proyecto, y puede tardar hasta cuatro años.



# ¿QUÉ TIPOS DE MINERÍA A GRAN ESCALA HAY?



MINERÍA  
A CIELO  
ABIERTO



BÁSICAMENTE, existen dos métodos para hacer minería: la mina a cielo abierto o minas de tajo abierto, que se hacen sobre la superficie, y la minería subterránea o de socavón que se realiza debajo de la tierra. También hay mixtas, que es la combinación de ambas.



MINERÍA  
SUBTERRÁNEA  
O SOCAVÓN

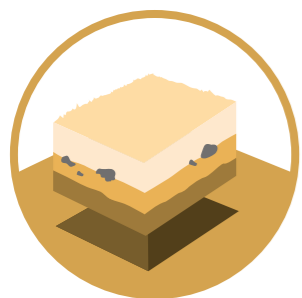




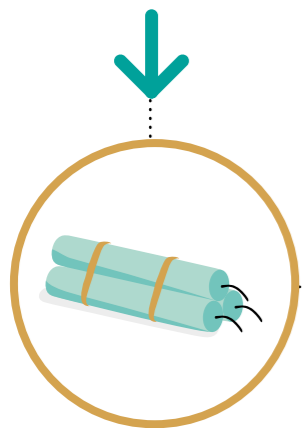
## ¿QUÉ SE CONOCE COMO BATEO?

EL BATEO ESTÁ MUY LIGADO a la minería artesanal y no es utilizado por las grandes empresas mineras. Consiste en sumergir un amplio cuenco o batea en el agua para recoger arena que se sospecha contiene oro. En la batea quedan estas arenas con un poco de agua, y como el oro es más pesado que el resto de materiales, con el movimiento circular se logra que los elementos distintos al oro salgan de la batea, y que en el fondo de ella queden pequeños granos de oro. Tiene un origen ancestral y aún es vigente por los mineros artesanales. La batea sirve para la supervivencia de una comunidad que está asentada alrededor de una quebrada.

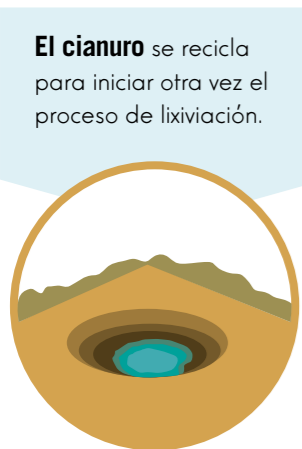
# ¿CÓMO ES EL PROCESO DE PRODUCCIÓN?



**La producción** consiste en extraer la tierra que contiene el mineral, usando un número limitado de explosivos de manera controlada.

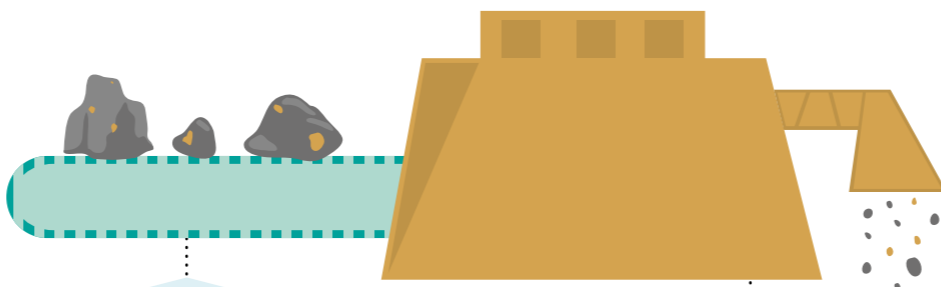


**Los trozos** de roca disgregada son extraídos, separados y marcados si tienen oro, tarea que realiza un geólogo con una especie de banderita.

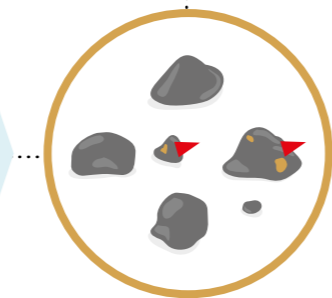


**El cianuro** se recicla para iniciar otra vez el proceso de lixiviación.

**El material** desechado se lleva a la planta donde los sólidos libres de cianuro van a la presa de colas.

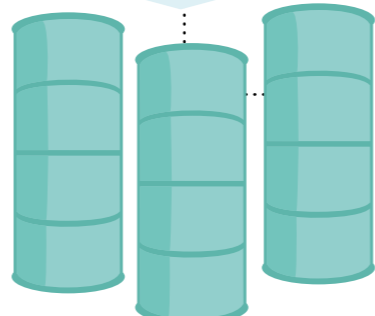


**El mineral** es llevado a la planta trituradora donde se muelen las rocas en grandes molinos, para dejar pedazos más pequeños.

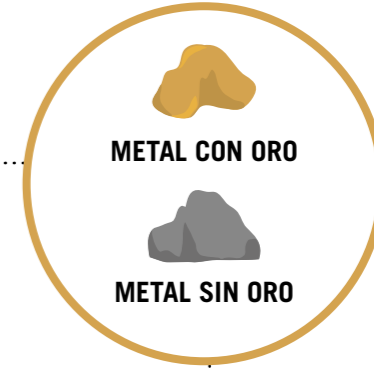


## FLOTACIÓN

**De la trituradora** pasa a unos tanques donde se separa el material que contiene oro del que no. Este proceso se llama flotación.

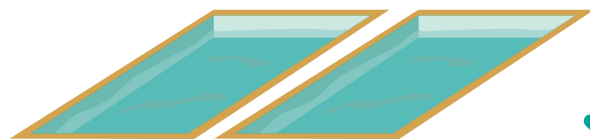


**El barro** se lleva a una caldera para obtener un material que contiene oro de alta pureza

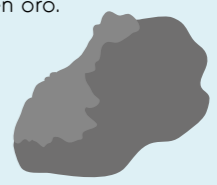


## LIXIVIACIÓN

**Luego, el material** que contiene oro pasa a unas piscinas especiales donde se le añade una solución de cianuro, en un proceso llamado lixiviación que extrae oro.




**Allí, se obtiene** una especie de barro rico en oro.



**ORO PURO**

## EN ESO QUE SE LLAMA LIXIVIACIÓN, ¿POR QUÉ SE USA CIANURO? ¿ACASO ESTE COMPUESTO NO ES PERJUDICIAL PARA EL MEDIOAMBIENTE Y EL HOMBRE?

EL PROCESO DE LIXIVIACIÓN es similar a un proceso de lavado y filtrado. La roca que contiene oro es molida a un tamaño en el que el cianuro puede actuar sobre los poros de la roca y atrapar el oro en una especie de solución que luego será llevada a un proceso en el cual se separan pequeños fragmentos del oro de la roca. Es importante saber que el cianuro es un compuesto químico y costoso, y que para una compañía minera es importante su reutilización y destrucción. Por lo anterior, el cianuro es recirculado y el material con cianuro resultante de todo este proceso pasa por una fase de destrucción de cianuro, considerando que como compuesto se puede separar en sus elementos básicos antes de ser llevado a su destino final. A diferencia de lo que se cree, el cianuro es el químico más seguro para la recuperación de oro. Solo el 6 % del cianuro del mundo se emplea en minería, de acuerdo con el texto *"Use of Cyanide in the Gold Industry"*, publicado en el sitio del Código Internacional para el Manejo del Cianuro en la Minería del Oro. El resto está presente en industrias de plásticos, cosméticos y en la industria gastronómica, en la sal, por ejemplo. El cianuro se da naturalmente en microorganismos, plantas e insectos.



## ¿A DÓNDE VA A PARAR EL CIANURO USADO EN MINERÍA?

EL CIANURO TIENE LA VENTAJA de descomponerse fácilmente: desde el contacto con el aire hasta con el uso de oxidantes. El mismo sol reduce sus propiedades tóxicas. El cianuro se desaparece dentro de un proceso controlado de oxidación. Su mala fama se debe a que, si se ingiere una alta cantidad, puede provocar

la muerte, como ocurre con la mayoría de las sustancias químicas presentes en la naturaleza o creadas por el hombre. Actualmente, su fabricación, transporte, almacenamiento, uso y descomposición están regulados y auditados por el Código Internacional para el Manejo de Cianuro en la Minería de Oro.

# ¿TAMBIÉN SE USA MERCURIO?

EL USO DE MERCURIO ESTÁ PROHIBIDO y es ilegal porque trae consecuencias nefastas para el medioambiente y para las personas. Según un artículo de Linda Pressly publicado en BBC, en 2013, se estima que el 15 % del oro del mundo se extrae de manera artesanal, en minas donde se usa mercurio. Son minas ilegales que ponen en riesgo la vida de los mineros, ya que es un material tóxico, que a altas temperaturas se evapora y contamina el ambiente. Las compañías mineras no utilizan mercurio.

# ¿QUÉ CONSECUENCIAS TRAE EL USO DE MERCURIO EN LA MINERÍA ILEGAL?

LA CONTAMINACIÓN DE LOS AFLUENTES HÍDRICOS con el mercurio o el contacto directo con este elemento afecta y contamina la fauna acuática y, por ende, también la cadena alimenticia de los seres humanos. Puede generar daños neurológicos, cambios emocionales, afectaciones motrices, sensoriales, también del sistema cardiovascular, la piel, los pulmones y los riñones. Adicionalmente, puede producir cambios en la capacidad visual y auditiva.



# ¿QUÉ ES EL CIERRE DE MINA?

ES UN PROCESO en el cual se desarrollan las actividades necesarias para garantizar que, una vez agotado el oro, se den las condiciones óptimas para el aprovechamiento del área intervenida y los impactos sean mitigados y compensados. En esta etapa se realizan los procesos de restauración morfológica, reforestación, revegetalización y clausura de las actividades mineras. No es cierto que las empresas mineras a las que se les otorga un permiso dejen la zona en pésimas condiciones. Dentro de todo el plan de producción, así como en el estudio de impacto ambiental, debe haber un proyecto claro de cierre de mina, que consiste en reforestación —sembrar nuevamente los árboles que se talaron— y así recuperar la capa vegetal. Se entregan también a la comunidad reservas ecológicas, proyectos atractivos de arquitectura o proyectos productivos entre granjas, parques o sitios turísticos.


# ¿QUÉ EJEMPLOS EXITOSOS HAY DE CIERRES DE MINA?

EN EL MUNDO EXISTE más de un centenar de proyectos mineros que fueron cerrados con éxito. Hay varios ejemplos con diferentes fines. Ferropolis, en Alemania, era una antigua mina de lignito que hoy es un museo que rinde homenaje a las minas de este país y que, además, sirve de escenario de conciertos, eventos y festivales. En Inglaterra, el proyecto Edén es hoy uno de los destinos más apetecidos por turistas, con la creación de un “jardín global”. En Colombia, hay un ejemplo muy visible que es la Mina de sal de Zipaquirá, considerada una joya arquitectónica de la modernidad. Esta catedral, que antes fue una mina de sal, tiene un alto valor como patrimonio cultural, religioso y ambiental.

## ADEMÁS DE ORO, SI EN EL DEPÓSITO HAY PRESENCIA DE COBRE O PLATA, ¿TAMBIÉN SE PUEDEN EXTRAER ESTOS METALES?

SI SE DETECTA LA PRESENCIA de otros metales junto con el oro, se evalúa durante la fase de estudios si la cantidad existente condicionaría el proyecto para recuperar, además, cualquiera de estos metales. En un depósito, por lo general, hay un producto principal que se recupera, por ejemplo, cobre y otros subproductos, como oro y molibdeno.





# SI TODO ES BUENO, ¿POR QUÉ SIEMPRE SE DICE QUE LA MINERÍA ES MALA?

LAMENTABLEMENTE, la imagen que se tiene de la minería muchas veces está ligada a la minería ilegal y a todos aquellos que se dedican a explotar sin ninguna regulación, poniendo en riesgo no solo el ecosistema sino también la vida de cientos de personas. La minería ilegal contamina aguas y acaba con el medioambiente. La minería legal, bien hecha, controlada, viene de la mano del desarrollo que requiere el hombre; es totalmente necesaria.

# ¿POR QUÉ LA MINERÍA DE ORO ES BUENA PARA COLOMBIA?

UNA MINERÍA LEGAL, bien hecha y responsable genera desarrollo y bienestar. Una verdadera minería es buena por muchas razones...





... Una verdadera minería es buena, porque genera miles de empleos directos e indirectos y revitaliza la industria agrícola...



... Una verdadera minería es buena, porque millones de personas se pueden beneficiar de programas sociales durante años...





... Una verdadera minería es buena, porque miles de proveedores locales son contratados para proyectos sociales, ambientales y tecnológicos...



... Una verdadera minería es buena para el Estado que recibirá regalías importantes para invertir en educación y en el desarrollo de las regiones...







... Una verdadera minería es buena, porque la comunidad trabajará bajo todos los parámetros legales que la rigen y que incluyen la recuperación total del área de producción...



... Una verdadera minería es buena, porque el oro ha existido siempre en Colombia y el metal precioso ha estado ligado a nuestra historia.

## CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS

### ALEJANDRA QUINTERO SINISTERRA

---

Fotografía: Alejandra Quintero Sinisterra  
Dirección de arte: Nathalie Guío  
Luminotécnico: Jhon Barrantes

PÁGINAS:	113
12 - 13	130
18 - 19	134-135
22 - 23	136 - 137
27	138 - 139
28-29	141
30-31	142 - 143
32	144 - 145
35	147
38-39	150-151
40-41	155
43	160 - 161
46-47	165
49	166
50	167
54-55	168
56-57	169
58-59	170 - 171
61	172
62-63	173
75	174
98 - 99	175
100	176
110	177

### ANGLOGOLD ASHANTI

---

Fotografía: Refinería Brasil

PÁGINAS:  
14  
106

Fotografía: Karl Shoemaker

PÁGINAS:  
102-103  
132-133  
149

Fotografía: Philip Mostert

PÁGINAS:  
106  
148  
162

Fotografía: Diego Arturo Mejía Restrepo

PÁGINAS:  
116  
120

### AFP

---

Fotografía: AFP / Getty Images

PAGINAS:  
73  
78

Fotografía: AFP / Picture Alliance

PÁGINAS:  
76

Fotografía: AFP

PÁGINAS:  
77  
81  
87

## BIBLIOGRAFÍA

Anglogold Ashanti. *Conceptos de minería para no mineros*. La Colosa. Anglogold Ashanti, 2012.

Anglogold Ashanti. *Gramalote. Colombia limited*. Video. Gramalote. Anglogold Ashanti, 2013.

Anglogold Ashanti. *La Colosa, una oportunidad de oro para el Tolima*. La Colosa. Anglogold Ashanti, 2010.

Asociación Colombiana de mineros (Asomineros). *La minería Antioquia. Literatura - tradiciones - documentos*. Bogotá: Banco de la República, 1972.

Assadorian, Sempat; Bonilla, Heraclio; Mitre, Antonio; Platt, Tristán. *Minería y espacio económico en los Andes. Siglos XVI – XX*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos, 1980.

Bergallo, Modesto. *La minería y la metalurgia en la América española durante la época colonial*. México: Fondo de Cultura Económica, 1955.

Campuzano Cuartas, Rodrigo. “Bibliografía de la historia minera colombiana: balance y perspectivas”. En: *Historia y sociedad* Ed. 1., diciembre de 1994. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.

Capel, Horacio. “Geografía y cartografía”. En: *Carlos III y la ciencia de la Ilustración*. (Compiladores): Manuel Selles, José Luis Peset y Antonio Lafuente. Madrid: Alianza Editorial, 1988.

Carmagnani, Marcello. “Demografía y sociedad: la estructura social de los centros mineros del norte de México. 1600–1720”. En: *Historia mexicana*. Vol. XXI, N° 3, 1972.

Cliffs, Englewood. *La Dinámica de la tierra*. New Jersey: Prentice Hall, 1994.

Comisión Chilena Cobre. Recuperado de: <http://www.cochilco.cl/estadisticas/intro-bd.asp>

Deglet.com. Recuperado de: [http://www.deglet.com/Deglet\\_Informacion/Diferentes\\_formas\\_de\\_inversion\\_en\\_Oro.html](http://www.deglet.com/Deglet_Informacion/Diferentes_formas_de_inversion_en_Oro.html)

Deustua, José. “Transiciones y manifestaciones culturales de la minería americana entre los siglos XVI–XIX: un primer intento de aproximación”. En: *Histórica*, Vol. XXII, N° 2, diciembre de 1998. Lima.

Dow, Travis J. *Alchemy Booklet: A Short Introduction to Understanding Alchemy*. Travis J. Dow, 2013.

Fernández Pérez, Joaquín. *Los frutos de la invención. La plata, el mercurio y el azúcar. Contribuciones científico-técnicas de la América colonial*. Granada: Universidad de Granada, SE, 1993.

Friedemann, Nina S. *Minería, descendencia y orfebrería artesanal. Litoral Pacífico (Colombia)*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 1974.

Gold Facts. Recuperado de: [http://www.goldfacts.org/en/economic\\_impact/global/](http://www.goldfacts.org/en/economic_impact/global/)

Gómez, Efe. *En las minas*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, 1997.

Green, Timothy. *The World of Gold*. Turín: G. Canale & Co., SpA, 1993.

Hernández de Alba, Guillermo; Espinosa Baquero, Armando. *Tratados de minería y estudios geológicos de la época colonial. 1616–1803*. Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 1991.

López de Azcona, Juan Manuel (coordinación y presentación). *La minería en Nueva Granada. Notas históricas.1500–1810*. Madrid: Publicaciones Especiales del Boletín Geológico y Minero, 1992.

Lleras Codazzi, Ricardo. *Los minerales de Colombia*. Bogotá: Imprenta Nacional, 1927.

McFarlane, Anthony. *Colombia antes de la Independencia. Economía, sociedad y política bajo el dominio borbón*. Bogotá: Banco de la República / El Áncora Editores, 1997.

Mejía Gutiérrez, Antonio. *Los molinos del derecho. Cartilla sobre minas, mineros y memoriales*. Manizales: Tipografía Claridad, 1982.

Montgomery Keelan, Sandra. “The Bourbon Mining Reform in New Granada, 1784–1796”. En: John R. Fisher, Allan J. Kuethe and Anthony McFarlane (Editores), *Reform and Insurrection in Bourbon New Granada and Perú*. Baton Rouge: Louisiana State University Press, 1990.

Nisser, Pedro. *La minería en la Nueva Granada*. Bogotá: Banco de la República, 1990.

Pereira Gamba, Próspero. *Riqueza mineral de la República de Colombia*. Bogotá: Imprenta de Bogotá, 1901.

Poveda Ramos, Gabriel. *Minas y mineros de Antioquia*. Bogotá: Banco de la República, 1981.

Restrepo, Vicente. *Estudio sobre las minas de oro y plata de Colombia*. Bogotá: Imprenta de Silvestre y Compañía, 1888.

Rickard, T.A. *A History of American Mining*. New York: McGraw-Hill Book Company, 1932.

Rodríguez, Pablo, y Borja, Jaime Humberto. “La vida cotidiana en las minas coloniales”. En: *Historia de la vida cotidiana en Colombia*, Beatriz Castro Carvajal (editora). Bogotá: Editorial Norma, 1996.

Sadoul, Jacques. *El tesoro de los alquimistas*, Barcelona. Plaza & Janes Editores, 1972.

Sánchez Cabra, Efraín; Botero, Clara Isabel. Museo de oro. Patrimonio milenario de Colombia. Bogotá. Banco de La República, 2007.

Stubbe, Carlos. *Vocabulario minero antiguo. Compilación de términos antiguos mineros usados por los mineros y metalurgistas de la América ibérica*. Buenos Aires: Editorial El Ateneo, 1944.

The London Bullion Market Association. Recuperado de: <http://www.lbma.org.uk/the-london-bullion-market>

## ÍNDICE POR PREGUNTAS

1	¿Qué es el oro exactamente?	P. 15	29	¿El oro se puede acabar?	P. 62	55	¿Quién regula el mercado de compra y venta de oro en Colombia?	P. 96	77	¿Y desde cuándo se tiene noticia oficial de la primera extracción de oro en América?	P. 127
2	¿Qué metales sufren cambios con el medioambiente?	P. 16	30	¿Quién dijo la famosa frase “No todo lo que brilla es oro”?	P. 64	56	¿Qué porcentaje del oro producido en Colombia compra el Banco de la República?	P. 97	78	¿Desde cuándo se tiene noticia oficial del oro en Colombia?	P. 128
3	¿Un elemento químico es un metal?	P. 17	31	¿Qué significaba el oro para los indígenas colombianos?	P. 66	57	¿Las monedas colombianas tienen oro?	P. 98	79	¿Hay registros de cuál fue la primera mina de oro explotada en Colombia?	P. 129
4	¿El oro es un mineral?	P. 19	32	¿Cuál era la famosa leyenda de El Dorado?	P. 67	58	¿Qué es la numismática?	P. 101	80	¿Actualmente cuántos yacimientos de oro hay registrados en Colombia?	P. 131
5	¿Por qué el oro tiene el número 79 en la tabla periódica y por qué se denomina Au?	P. 20	33	¿Quiénes eran los muiscas?	P. 68	59	¿Cuándo se hizo la primera moneda de oro?	P. 102	81	¿Qué se entiende por minería?	P. 132
6	¿A alguien se le atribuye el descubrimiento del oro?	P. 22	34	¿Qué es la <i>balsa muisca</i> ?	P. 68	60	¿El Banco de la República todavía conserva bóvedas de oro?	P. 104	82	¿Cómo empieza el proceso de búsqueda del oro?	P. 134
7	¿Desde cuándo se sabe de la existencia de oro?	P. 24	35	Para quien no lo ha visitado, ¿qué hay en el Museo del Oro de Colombia?	P. 69	61	¿Hay oro en los bancos como se ve en las películas?	P. 105	83	¿Qué es la exploración?	P. 136
8	¿Cómo surgió el oro, cómo se dio en la superficie de la Tierra?	P. 26	36	¿Cómo extraían los indígenas el oro?	P. 70	62	¿Todos los lingotes de oro pesan lo mismo?	P. 107	84	¿Y cómo se hace el proceso de exploración, en qué consiste?	P. 138
9	¿Cómo se encuentra el oro en la naturaleza?	P. 28	37	Además de los muiscas, ¿qué otros ejemplos mitológicos hay del oro en el mundo?	P. 72	63	¿Se fabrican más joyas en oro que en otro material?	P. 108	85	¿En qué consiste la etapa de perforación?	P. 140
10	¿Qué es una veta?	P. 30	38	¿Qué es la alquimia?	P. 74	64	¿Los fabricantes de joyas en Colombia importan oro?	P. 109	86	¿Qué sigue después de la perforación?	P. 143
11	¿Por qué siempre se ve gente sacando oro de los ríos? ¿Hay más oro en los ríos que en las rocas?	P. 33	39	¿Qué es un baño de oro?	P. 76	65	¿Cuántas personas intervienen en la elaboración de una joya como un anillo de oro y cómo es el proceso?	P. 111	87	¿Qué contiene el estudio de impacto ambiental?	P. 145
12	Cuando se encuentra oro en depósitos grandes, ¿quiere decir que está ahí por acción y actividad de la Tierra durante millones de años?	P. 33	40	¿Qué es la Bota de Oro?	P. 76	66	¿Exportar oro o comprar oro en el mercado local implica impuestos?	P. 112	88	¿Cuánto tiempo se requiere antes de comenzar la producción?	P. 146
13	¿Por qué el oro es tan valioso?	P. 34	41	¿Es realmente de oro el balón que se les da a los mejores futbolistas?	P. 77	67	¿Para dónde va el oro que se extrae de las minas?	P. 114	89	¿Qué tipos de minería a gran escala hay?	P. 148
14	¿Para qué se usa el oro?	P. 36	42	¿De dónde viene el Globo de Oro?	P. 79	68	¿A dónde va a parar el oro que se produce en Colombia?	P. 115	90	¿Qué se conoce como bateo?	P. 151
15	¿El oro como tal tiene una función dentro de la naturaleza?	P. 38	43	¿Qué es exactamente el Disco de Oro?	P. 79	69	Si se encuentra oro en el suelo de una propiedad privada, como una finca, por ejemplo, ¿el metal es del Estado o del dueño del predio?	P. 117	91	¿Cómo es el proceso de producción?	P. 152
16	¿Por qué el oro es dorado?	P. 41	44	¿Son de oro las medallas que se entregan en los Olímpicos?	P. 80	70	¿A quién pertenecen los yacimientos de oro en Colombia?	P. 117	92	En eso que se llama lixiviación, ¿por qué se usa cianuro? ¿Acaso este compuesto no es perjudicial para el medioambiente y el hombre?	P. 154
17	¿Por qué es inoxidable?	P. 42	45	¿Desde cuándo se estableció esa jerarquía de medallas de oro, plata y bronce en los Olímpicos?	P. 80	71	¿Qué debe hacer una persona o empresa que quiera comercializar con oro?	P. 118	93	¿A dónde va a parar el cianuro usado en minería?	P. 155
18	¿Qué es una onza “troy” ( <i>troy ounce</i> )?	P. 44	46	¿De dónde viene la frase “El tiempo es oro”?	P. 82	72	¿Qué debe hacer una persona o empresa para explotar oro?	P. 119	94	¿También se usa mercurio?	P. 156
19	¿Cómo se mide la pureza del oro?	P. 45	47	¿Desde cuándo se habla de un mercado moderno del oro?	P. 84	73	¿Cómo se controla que el oro provenga de fuentes legales?	P. 121	95	¿Qué consecuencias trae el uso de mercurio en la minería ilegal?	P. 167
20	¿Hay diferentes tipos de oro?	P. 46	48	¿Cómo opera el mercado del oro mundialmente?	P. 85	74	¿Cuáles son los pasos legales para el comercio de oro en Colombia?	P. 122	96	¿Qué es el cierre de mina?	P. 158
21	¿Cómo se reconoce el oro?	P. 48	49	¿Cuándo se comenzó a comercializar con oro oficialmente dentro de unas normas de mercado?	P. 86	75	¿De dónde viene la expresión “Vale su peso en oro”?	P. 124	97	¿Qué ejemplos exitosos hay de cierres de mina?	P. 159
22	¿En qué consisten la prueba de electroconductividad y la del ácido?	P. 51	50	¿Cómo se creó el mercado del oro?	P. 86	76	¿Desde cuándo se tiene noticia de la primera extracción de oro en el mundo?	P. 126	98	Además de oro, si en el depósito hay presencia de cobre o plata, ¿también se pueden extraer estos metales?	P. 160
23	¿Hay elementos que puedan cumplir las mismas funciones que el oro?	P. 52	51	¿Cualquier persona puede comprar oro? ¿Cómo y dónde se compra?	P. 89				99	Si todo es bueno, ¿por qué siempre se dice que la minería es mala?	P. 163
24	¿Qué elementos pueden tener un valor igual o superior al oro?	P. 53	52	¿Cuáles son los principales países productores de oro del mundo?	P. 90				100	¿Por qué la minería de oro es buena para Colombia?	P. 164
25	¿El diamante es más caro que el oro?	P. 55	53	¿Cuánto representa la producción de oro en el PIB de Colombia?	P. 92						
26	¿Por qué el oro cuesta más que la plata?	P. 56	54	¿Cuáles son los principales países consumidores de oro?	P. 94						
27	¿Qué es la pirita, más conocida como “el oro de los tontos”?	P. 58									
28	¿El oro puede ser perjudicial para la salud del hombre?	P. 60									



ANGLO**GOLD**ASHANTI

COLOMBIA

¿POR QUÉ BRILLA EL ORO? ¿POR QUÉ EL ORO CUESTA MÁS QUE LA PLATA? ¿SON DE ORO LAS MEDALLAS QUE GANAN LOS DEPORTISTAS OLÍMPICOS? ¿DE DÓNDE VIENE EL ORO Y CÓMO SE FORMA EN LA NATURALEZA? ¿ES POSIBLE QUE EL ORO SE ACABE ALGÚN DÍA? ¿QUÉ REPRESENTABA EL ORO PARA LOS INDÍGENAS COLOMBIANOS? ...

ESTAS PREGUNTAS Y 94 MÁS BUSCAN RESOLVER TODAS LAS DUDAS QUE USTED SIEMPRE TUVO SOBRE ESTE METAL PRECIOSO QUE DESDE COMIENZOS DE LA HISTORIA HA FASCINADO AL HOMBRE.



ANGLO

ASHANTI

COLOMBIA