

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA**

**CARRERA DE COMERCIO INTERNACIONAL**

**EXPORTACIÓN DE ORO EN BRUTO COSTARRICENSE  
DURANTE EL PERIODO DEL 2018 AL 2020 Y SU IMPACTO EN  
EL COMERCIO**

**JORGE GÓMEZ MCCOY**

**SEDE ARANJUEZ  
AGOSTO, 2021**

## Índice de contenido

|  |    |
|--|----|
| Índice de tablas .....                               | 7  |
| CAPÍTULO I: INTRODUCCION .....                       | 8  |
| Planteamiento del problema de investigación.....     | 8  |
| Objetivos .....                                      | 10 |
| Objetivo general .....                               | 10 |
| Objetivos específicos.....                           | 10 |
| Justificación.....                                   | 10 |
| Antecedentes .....                                   | 11 |
| Antecedentes internacionales .....                   | 12 |
| Antecedentes nacionales .....                        | 13 |
| Proyecciones.....                                    | 15 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....                     | 16 |
| Historia del oro.....                                | 16 |
| Características .....                                | 16 |
| Primeras civilizaciones y usos del oro .....         | 17 |
| El valor del oro como producto en la Edad Media..... | 17 |
| Importancia del oro en la Edad Moderna .....         | 18 |
| La minería .....                                     | 20 |
| La minería de oro y su extracción .....              | 20 |
| Minería artesanal.....                               | 20 |
| Minería a cielo abierto y subterránea.....           | 21 |
| El oro en Costa Rica.....                            | 22 |
| Posiciones gubernamentales en torno al oro .....     | 22 |
| Administración Monge Álvarez (1982 – 1986).....      | 23 |
| Administración Arias Sánchez (1986 – 1990).....      | 23 |

|  |           |
|--|-----------|
| Administración Calderón Fournier (1990 – 1994).....  | 24        |
| Administración Figueres Olsen (1994 – 1998). ....  | 25        |
| Administración Rodríguez Echeverría (1998 – 2002). ....  | 25        |
| Administración Pacheco de Espriella (2002 – 2006). ....  | 26        |
| Administración Arias Sánchez (2006 – 2010). ....   | 27        |
| Administración Chinchilla Miranda (2010 – 2014). ....  | 27        |
| Administración Solís Rivera (2014 – 2018). ....  | 28        |
| Impacto histórico de los proyectos de explotación minera en Costa Rica .....   | 29        |
| Mina Macacona (región minera Pacífico central). ....   | 29        |
| Mina Bellavista (región minera Pacífico central). ....   | 31        |
| Legislación clave relacionada con la explotación minera en Costa Rica.....   | 33        |
| Ley 8904 (2011): Reforma Código de Minería y sus reformas ley para declarar a Costa Rica país libre de Minería Metálica a Cielo. ....                            | 33        |
| Reglamento de la actividad de la Minería Artesanal y en Pequeña Escala para Subsistencia Familiar por parte de Cooperativas Mineras N° 37225-MINAET (2012). .... | 35        |
| Impacto histórico de los proyectos de explotación minera en Costa Rica .....   | 37        |
| Extracción y producción.....   | 38        |
| Exportaciones.....   | 39        |
| <b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....</b>  | <b>41</b> |
| Enfoque .....  | 41        |
| Diseño.....  | 41        |
| Fuentes .....  | 42        |
| Fuentes primarias .....  | 42        |
| Fuentes secundarias.....   | 43        |
| Muestra.....   | 43        |
| Unidades de análisis .....   | 44        |

|  |    |
|--|----|
| Instrumentos .....   | 44 |
| Recolección y análisis de datos .....  | 45 |
| CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS .....  | 47 |
| Unidad de análisis I: caracterización comercial de las exportaciones de oro en bruto, antes y durante el período 2018-2020 ..... | 48 |
| Categoría 1: desarrollo de la minería en Costa Rica .....  | 48 |
| Descripción.....   | 48 |
| Análisis.....  | 50 |
| Categoría 2: transnacionales en Costa Rica .....   | 51 |
| Descripción.....   | 51 |
| Análisis.....  | 53 |
| Categoría 3: concesiones mineras y sus controles .....   | 53 |
| Descripción.....   | 53 |
| Análisis.....  | 54 |
| Categoría 4: papel del gobierno dentro del control .....   | 55 |
| Descripción.....   | 55 |
| Análisis.....  | 57 |
| Categoría 5: minería a cielo abierto .....   | 57 |
| Descripción.....   | 57 |
| Análisis.....  | 59 |
| Categoría 6: minería artesanal.....  | 60 |
| Descripción.....   | 60 |
| Análisis.....  | 62 |
| Categoría 7: controles.....  | 63 |
| Descripción.....   | 63 |

|   |    |
|---|----|
| Análisis.....   | 66 |
| Categoría 8: producción minera .....  | 68 |
| Descripción.....  | 68 |
| Análisis.....   | 69 |
| Categoría 9: exportación de oro .....   | 69 |
| Descripción.....  | 69 |
| Análisis.....   | 70 |
| Categoría 10: cuestionamientos numéricos de producción.....   | 71 |
| Descripción.....  | 71 |
| Análisis.....   | 72 |
| Unidad de análisis II: Influencia ecológica, social y comercial de la minería aurífera en el país . | 73 |
| Categoría 1: motivación para convertirse en geólogos .....  | 73 |
| Descripción.....  | 73 |
| Análisis.....   | 74 |
| Categoría 2: importancia de la minería para el país .....   | 74 |
| Descripción.....  | 74 |
| Análisis.....   | 76 |
| Categoría 3: sostenibilidad de la minería artesanal .....   | 77 |
| Descripción.....  | 77 |
| Análisis.....   | 79 |
| Categoría 4: mercurio en la minería.....  | 80 |
| Descripción.....  | 80 |
| Análisis:.....  | 81 |
| Categoría 5: la minería ideal .....   | 82 |
| Descripción.....  | 82 |

|   |           |
|---|-----------|
| Análisis.....   | 83        |
| Categoría 6: daños ambientales y geográficos .....      | 84        |
| Descripción.....  | 84        |
| Análisis.....   | 86        |
| Categoría 7: el futuro de la minería.....               | 86        |
| Descripción.....  | 86        |
| Interpretación de datos .....                           | 89        |
| <b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b> | <b>92</b> |
| Conclusiones .....                                      | 92        |
| Recomendaciones.....                                    | 94        |
| <b>REFERENCIAS .....</b>                                | <b>96</b> |
| <b>APÉNDICE .....</b>                                   | <b>99</b> |
| Cuestionario .....                                      | 99        |

## Índice de tablas

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Exportaciones de oro por minería artesanal .....   | 38 |
| Tabla 2. Exportaciones de oro desde Costa Rica hacia el exterior registradas por PROCOMER.                            | 39 |
| Tabla 3. Exportaciones de oro desde Costa Rica hacia el exterior registradas por el Ministerio de Hacienda.....       | 39 |
| Tabla 4. Perfil de los entrevistados .....  | 43 |
| Tabla 5. Unidades de análisis.....  | 44 |
| Tabla 6. Unidades y categorías de análisis.....   | 47 |
| Tabla 7. Totales de exportaciones registrados por PROCOMER y el Ministerio de Hacienda en el período 2009 – 2020..... | 89 |
| Tabla 8. Contraste de exportaciones de oro por toneladas entre China y Costa Rica en 2017 y 2018.....                 | 90 |

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCION**

### **Planteamiento del problema de investigación**

Costa Rica ha estado en una posición privilegiada desde el punto de vista de los recursos naturales a lo largo de la historia. Por esa razón, gran parte de la economía se ha basado en actividades que hacen uso de ellos, como la agricultura, la ganadería, el turismo y en una menor medida, la minería. Esta última es la más desconocida, probablemente por causa de las diferentes posiciones que han tomado las administraciones con respecto al tema.

Actualmente, a escala nacional, existe una gran incertidumbre en cuanto a las exportaciones de oro en bruto, debido a que su cantidad es incoherente con los rendimientos y, aparentemente, la fuga de capital es sumamente grande. Según estimaciones de PROCOMER (2021), el valor del oro que se ha exportado de Costa Rica desde el año 2010 hasta el 2020 suma 285,574,070 millones de colones, lo cual corresponde a aproximadamente 3,720,196.60 kilogramos de oro.

De acuerdo con el diputado Dolanescu, (citado en Abarca, 2020), estas cifras resultan alarmantes por dos motivos: el primero, debido al descontrol fiscal por parte del Ministerio de Hacienda; el segundo, corresponde a la posibilidad de que el oro no sea completamente de Costa Rica. Para cerrar su análisis, el congresista mencionó que, según los datos sobre de yacimientos de oro del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) e información sobre la extracción de PROCOMER, es imposible que toda esta cantidad de material exportado haya procedido de las reservas del país. Costa Rica ha mostrado un desarrollo minero artesanal, por lo que resulta muy difícil extraer esa cantidad sin un proceso industrializado.

Dentro del desarrollo minero de un país existen factores como la política, la sociedad y la economía. El territorio nacional se encuentra lleno de yacimientos minerales, en su mayoría de oro. Así lo menciona Arauz (2014, p.30):

Este potencial se ha visto reflejado en los numerosos proyectos de exploración y extracciones auríferas, que a lo largo de la historia se han desarrollado en

yacimientos epitermales en los Montes del Aguacate, la Cordillera de Tilarán y en los Cerros de La Cureña.

El desarrollo de la actividad aurífera tuvo un auge en la parte final del siglo XX; no obstante, por prohibiciones ambientales y políticas, se detuvo de manera casi súbita. En la actualidad, Costa Rica se encuentra nuevamente en una etapa de exportación e importación de oro, la cual no ha estado exenta de polémicas. Estas disputas han generado una desinformación respecto de los diferentes factores que repercuten en la actividad minera. Arauz (2014, p. 31) lo pone en evidencia al mencionar que: “en 30 años, solamente se han publicado dos artículos sobre el tema de yacimientos minerales auríferos en Costa Rica siendo estos anteriores a 1995”.

Uno de los aspectos cruciales para el desarrollo de la minería aurífera son los precios globales del oro, así como su oferta y demanda. Sin embargo, la desinformación y la percepción política sobre el desarrollo de esta actividad repercuten directamente en el comercio, mediante restricciones y requerimientos al exportar el producto y darle su valor adecuado. En este contexto, esta investigación busca analizar las exportaciones de oro en bruto en Costa Rica en el período 2018-2020 y comparar esta información con sus posibilidades de desarrollo en la actualidad, a fin de evidenciar el potencial de la minería en el comercio en el país.

Este proyecto pretende ofrecer un panorama más claro y global del estado del mercado del oro en Costa Rica, en este periodo. Además, proporcionar pruebas concisas que podrán ayudar tanto a autoridades como a ciudadanos interesados en regular este tipo de actividad económica o trabajar en ella. Este estudio está basado en entrevistas a expertos en la materia, así como en el análisis de documentos y registros. La problemática que aborda se sintetiza en la siguiente pregunta de investigación: ¿cuál ha sido el impacto comercial de la exportación del oro en Costa Rica en el periodo 2018-2020?

## Objetivos

### Objetivo general

Analizar el impacto comercial de la exportación de oro en bruto en Costa Rica durante el período 2018-2020.

### Objetivos específicos

1. Detallar la evolución productiva de la actividad minera en Costa Rica antes y durante el período 2018-2020.
2. Examinar el impacto socioeconómico de la minería aurífera y la exportación de oro en Costa Rica.

## Justificación

La minería de oro en Costa Rica ha sido un tema relativamente sensible en los últimos veinte años, debido a las diferentes posiciones de los gobiernos, un control casi nulo de su exportación y una ambigüedad muy grande a nivel político que, muchas veces, imposibilita un control real a nivel cuantitativo y tributario. Esta falta de regulación impide contar con una base de datos en cuanto a cantidades, origen y permisos, los cuales juegan un papel importante dentro del desarrollo económico. Sobre el tema, el abogado ambientalista Álvaro Sagot (citado en Chacón y Pomareda, 2020) explica:

Se achaca que el oro de Crucitas es robado, hurtado, para sacarlo a Nicaragua, sea en bruto o procesado con mercurio”; pero “pareciera con esos datos obtenidos desde lo institucional, que no solo hemos fallado con controlar el ingreso de mercurio y migrantes, sino que el error serísimo es que nuestra institucionalidad y nuestra normativa no hacen lo necesario para generar ingresos para el Estado por el oro que sale de manera legal (párr.8).

A raíz de lo expuesto, es fundamental contar con un panorama claro sobre las diferentes implicaciones del desarrollo de la actividad aurífera. Este permitiría observar ampliamente su crecimiento o decrecimiento, tomar las decisiones más apropiadas con respecto a la exportación de oro, así como identificar las capacidades y límites reales de la actividad en relación con el desarrollo sostenible. En cuanto a este tema, el diputado Dolanescu (citado en Abarca, 2020), mencionó:

Representantes del Colegio de Geólogos me indicaron que ellos estiman en 600 toneladas la cantidad total de oro que teóricamente existe en Costa Rica. Si las cifras de Hacienda fueran correctas, ya hubiéramos exportado un poco más de seis veces el total de oro que se supone que existe en el país. (párr.3).

Las cifras anteriores son de gran valor para toda institución, persona u organización que desee conocer la situación macro del oro en bruto en Costa Rica. A su vez, en cuanto a políticas monetarias, evidencian el valor de números cifras reales, a fin de determinar el peso del mineral dentro de la economía costarricense y generar un mejor control a nivel tributario, ambiental y económico. De la misma manera, aquellos empresarios interesados en la exportación de oro deben tener presentes los datos pertinentes y conocer el alcance del mineral dentro del mercado nacional e internacional.

### **Antecedentes**

La historia de la minería en Costa Rica se remonta a su extracción artesanal desde los ríos. El recurso se fue agotando progresivamente, por lo que fueron necesarios métodos más invasivos. Uno de los temas protagónicos dentro de la explotación del mineral es el ambiental, el cual va de la mano con el comercio, pues las restricciones afectan directamente el volumen de exportaciones y de producción. A este factor, se suma el hecho de que la minería aurífera en Costa Rica ha tenido crecimientos y decrecimientos, debido a posturas políticas contrastantes con respecto a la correcta explotación del recurso y su apropiada exportación.

Como resultado de las circunstancias sociales, políticas y ambientales anteriores, actualmente, la minería de oro en Costa Rica se está desarrollando de manera descontrolada e, inclusive, ilícita. La falta de controles, la información errónea con respecto a los verdaderos impactos, el vacío de conocimientos técnicos y la carencia de una estructura comercial con respecto al oro, dificultan la definición y el señalamiento de las implicaciones reales de las exportaciones en diferentes ámbitos, principalmente, el comercial.

### **Antecedentes internacionales**

Una primera tesis corresponde a la realizada por Rodríguez (2018) y se titula: “La exportación de oro y su incidencia en el producto bruto interno de la región La Libertad, período 2007-2017”. Su objetivo fue analizar las exportaciones de oro y su incidencia en el producto interno bruto de la región La Libertad, con la finalidad de determinar los mercados a los que se exportó el oro. Dentro de las principales conclusiones, el autor confirma que el aumento en la exportación de oro tiene una incidencia positiva en el producto interno bruto (PIB) del país. También señala que los principales países a los cuales se exportó oro durante dicho periodo.

Un segundo trabajo corresponde a Vargas (2016), quien realizó la tesis de grado: “Determinantes de la exportación de oro en el Perú, una aproximación empírica. 1993-2014”. En esta ocasión, se analizan las riquezas minerales del Perú, como el oro, y las diferentes fluctuaciones que experimenta la demanda en los mercados internacionales, lo cual a su vez genera fluctuaciones en sus cotizaciones. A partir de 1993, se implementan una serie de reformas económicas para incrementar la producción y exportación minera en Perú. Partiendo de este contexto, este trabajo distingue factores determinantes en las exportaciones de oro de dicho país a través de la aplicación de técnicas econométricas.

La investigación descubrió una relación positiva entre las exportaciones de oro y la cotización internacional del mineral, y sostiene que no existe una relación directa de las exportaciones con el tipo de cambio en Perú. A su vez, logró definir que la explotación minera peruana tuvo un crecimiento del 525 % del año 1994 al 2005. Sin embargo, después de ese periodo se vio disminuida en un 30%, debido a la baja demanda y cierre de mineras a nivel

nacional. Esta tesis es de gran valor para esta investigación, ya que señala los aspectos que han afectado el desarrollo aurífero en Perú. Estos constituyen una base para identificar aquellos que han incidido en la industria minera en Costa Rica.

Un tercer artículo corresponde al de Theije (2013) y se titula: “Small-Scale Gold Mining in the Amazon”. En este, se mencionan diferentes temas de interés suramericano dentro de la minería de oro a pequeña escala, específicamente, en el contexto de cinco países: Bolivia, Brasil, Colombia, Perú y Surinam. El proyecto desarrolla un acercamiento integrado social, político y técnico de la pequeña explotación aurífera, con el objetivo de minimizar los conflictos ambientales y sociales producidos alrededor del tema.

Dentro de los puntos abordados en este compilado de estudios se encuentran la historia, precios internacionales del oro, tecnología utilizada para extraerlo y, finalmente, el ámbito social y cultural alrededor de este negocio. La minería causa progresivamente problemas ambientales y problemas político sociales. También, el uso indiscriminado de mercurio genera un gran daño sobre el bosque y sus habitantes. Este trabajo busca exponer esos conflictos y los daños reales que causa la actividad minera en Sudamérica.

El trabajo concluye que, en América Latina, el desarrollo de la minería es indiscriminado y no cuenta con regulaciones ambientales ni monetarias por parte del gobierno, pues no se conocen las ganancias de las personas que trabajan este mineral. A su vez, la tecnología ha influido sobre la mayor explotación del mineral, debido a que con ella es posible extraerlo más rápido. Para la investigación en curso, este aporte es crucial, ya que expone el desarrollo aurífero trazado por cinco países suramericanos, así como sus problemáticas más importantes. Los datos ayudarán a clarificar e identificar similitudes con la situación minera costarricense.

### **Antecedentes nacionales**

Un primer artículo redactado por Arévalo (2016) y titulado “El oro que contemplan los gusanos, que lo disfrutan los humanos. Crucitas y la disputa por el desarrollo en Costa Rica” se refiere al conflicto socio ambiental ocurrido en Crucitas, el cual considera una disputa entre

modelos de desarrollo. Este artículo problematiza la producción de sentidos, espacios y luchas sociales dentro de este territorio concreto.

Este proyecto minero tuvo mucha resistencia por parte de ambientalistas, ya que se encontraba aún en estudio la factibilidad del desarrollo en Crucitas. La resolución fue apelada, ya que un tribunal determinó ciertas irregularidades en el proyecto. A su vez, dejó en evidencia cómo un proyecto meramente “empresarial” conlleva implicaciones administrativas y legales, y demostró que los actores políticos transforman las políticas públicas para intereses privados. El aporte del artículo consiste en los antecedentes de sucesos y situaciones anteriores al periodo en estudio, lo que ayudará a comprender mejor la producción de oro en bruto en Costa Rica y sus impactos económicos para el comercio y el país.

Un segundo escrito corresponde a Arauz (2014), el cual se titula: “Evolución e involución de la actividad minera aurífera en Costa Rica durante las pasadas tres décadas”. Este aborda el desarrollo de la minería aurífera dentro de Costa Rica, así como los elementos significativos en su evolución y posterior involución. En este periodo, la actividad tuvo un desarrollo creciente, debido a que contaba con el apoyo del Estado a pesar de ser una actividad prohibida por la ley. Según el autor, el potencial minero aurífero del país ha sido reconocido por más de cien años de historia minera, atrajo inversiones de cientos de millones de dólares en la exploración, la evaluación y desarrollo de yacimientos auríferos. Estas inversiones surgieron tanto del campo privado como de instituciones estatales (p.35).

## **Proyecciones**

En este estudio, se caracterizarán, comercialmente, las exportaciones de oro en bruto, antes y durante el periodo 2018-2020 para identificar los pesos y valores registrados, así como describir la dinámica y movimientos reportados nivel nacional por las entidades encargadas.

Adicionalmente, se determinará la influencia a nivel ecológico, social y comercial de la minería aurífera en el país desde la perspectiva de actores en este campo, con el fin de valorar el impacto de esta industria y sus repercusiones en el desarrollo del país.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

Para el análisis de la minería aurífera, es necesario definir el proceso de explotación, los actores que forman parte, así como sus funciones. Una delimitación de este tipo permite establecer las características y situaciones que se presentan dentro de la explotación del oro.

Primeramente, se abarcará la composición del oro, sus diferentes usos y diversas industrias que lo requieren, ya sea para subsistir, para utilizarlo como aleación o como componente dentro de otro producto. Esta descripción ofrece una idea de la rentabilidad del mineral, así como de su posible demanda dentro de mercados actuales.

### **Historia del oro**

El oro es quizás para muchos el mineral más conocido del mundo. Su presencia puede rastrearse desde épocas precolombinas, con evidencias tan antiguas que se remontan al 1100 AC en América Latina en lo que hoy es Perú y Colombia, en máscaras, pecheras y otros tipos de ornamentos corporales hechos principalmente a base de oro y, en ocasiones, con aleaciones de plata. A continuación, se procederá a analizar las características y la historia del oro a través de civilizaciones antiguas, a fin de contextualizar su valor actual.

### **Características**

El oro es uno de los metales más maleables y dúctiles del mundo al punto de que un solo gramo sólido de oro puede ser moldeado en forma de un metro cuadrado e incluso fundirse lo suficientemente delgado para que sea translúcido (Kizuka, 2008). Además, posee una densidad 19.3 veces mayor que la del agua, es decir, un metro cúbico de oro sólido puede pesar 19,000 Kg. Estas características de maleabilidad convierten al oro en el metal más común dentro del comercio mundial, a pesar de su notable escasez.

## **Primeras civilizaciones y usos del oro**

La importancia sociocultural del oro comienza desde la antigüedad prehistórica. Recientemente, arqueólogos han descubierto que los humanos recolectaban oro en su estado natural desde el paleolítico (40,000 años AC). El uso del oro en artefactos, joyas e utensilios inició tempranamente en 6,500 años AC, lo cual dio origen a lo que hoy se conoce como “La edad de los metales”. La Necrópolis de Varna (hoy día territorio comprendido por Bulgaria) ejemplifica su presencia, ya que constituye uno de los yacimientos arqueológicos funerarios más notables por revelar el primer oro trabajado del mundo (Kuleff, 2009).

La entrada de las civilizaciones antiguas a la edad de los metales desencadenó una serie de cambios sociales, económicos y agrícolas debido a las nuevas funcionalidades de estos. Esta se caracteriza por el crecimiento de las poblaciones sedentarias, puesto que los humanos aprenden a trabajar metales (como el cobre) para crear innovadoras herramientas agrícolas y, adicionalmente, aprenden a fundir y alear diversos metales. Este proceso dio origen al bronce (unión de cobre y estaño), el cual desempeñó un papel fundamental en el desarrollo de armas y herramientas (Mercado, 2016).

Posteriormente, se aprende a utilizar el hierro, un metal aún más resistente que los anteriormente mencionados, para armas y herramientas estructurales, lo cual incrementó la densidad de las poblaciones y los enfrentamientos entre pueblos. Finalmente, los metales – en especial el oro y la plata por su maleabilidad– toman un rol importante en la estructura social, puesto que se convierten en símbolo de estatus mediante joyas u ornamentos.

## **El valor del oro como producto en la Edad Media**

Uno de los factores más importantes que motivó el asentamiento español en América latina fue la abundancia de recursos minerales, tales como el oro y la plata. Por esta razón, en el siglo XV, con la llegada de las monarquías europeas a las Américas, se desata un nuevo periodo de explotación de metales que se alargará por los siguientes dos siglos.

Durante la conquista española en territorio americano, los españoles notaron los trabajos en oro realizados por los locales y, mediante canje, saqueos e intimidaciones, obtuvieron estas piezas. Una vez conseguidos los ornamentos y utensilios de los indígenas, continuaron con la localización y explotación de yacimientos mineros, a fin de acumular esta riqueza. Esta “fiebre del oro” ocasionó que uno de los principales lazos entre los europeos con las Américas fuese la explotación minera y el comercio basado en esta.

Como consecuencia de dicha explotación, surgieron explotaciones agrícolas, ganaderas, estructurales y comerciales con el objetivo de potenciar la producción y exportación metálica. Es decir, la explotación del oro potenció el desarrollo de otros sectores productivos, puesto que se debían suplir las necesidades de los nuevos asentamientos humanos. Es importante notar que más de 1.7 millones de españoles emigraron a América Latina en búsqueda de estas nuevas fortunas y estatus.

Las expediciones mineras no sólo enriquecieron a la corona española, sino que permitieron al pueblo español hacerse de grandes fortunas mediante permisos de explotación expedidos por la corona de Castilla, en los que las cantidades extraídas responden a un tributo. De esta manera, se revolucionó la clase media y alta de la sociedad española.

Este nuevo y abundante flujo de riqueza al reino de Castilla vertebró y financió su expansión y las guerras contra otras dinastías europeas. Dicho de otra manera, la explotación minera de América revolucionó e impactó directamente la política, la religión, la geografía y las relaciones monárquicas desde la Edad Media hacia la Europa y la América Latina de hoy.

### **Importancia del oro en la Edad Moderna**

Desde la década de los 70, la producción de oro a nivel global se ha triplicado y su compra se ha cuadruplicado. A nivel global, el oro posee un valor emocional, cultural y financiero especialmente alto. La compra de oro se da por diversas razones, normalmente influenciados por factores socioculturales, condiciones de mercados locales e indicadores financieros. Dentro de los usos principales del oro dentro de los mercados globales y las industrias se encuentran:

## **Joyería.**

A nivel global, la joyería es el sector al cual se destina la mayor cantidad de oro, con aproximadamente el 50% del oro producido anualmente, ya que se utiliza para la realización de anillos, aretes, pendientes, etc. Su empleo responde a la gran versatilidad y maleabilidad de el oro, que otorga libertad y facilidad a artesanos y joyeros a la hora de trabajarlo.

La fabricación de joyería a base de oro representa un reto considerable, ya que el oro puro es demasiado suave como para mantener su forma. Por este motivo, los joyeros han desarrollado diferentes tipos de aleaciones metálicas con las que el oro se complementa de manera favorable para brindarle mayor estabilidad, aumentar la calidad y valor a los productos. Dentro de los metales con los que se preparan las aleaciones se encuentran el cobre, plata y platino, que, además de volver el oro más resistente, le brindaran tonos y colores llamativos.

El pesaje común con el que se miden los quilates es de 24. Por tanto, una joya que sea fabricada completamente de oro puro tendría un pesaje de 24 quilates (24K). A diferencia, una aleación de 50% oro y 50% plata, tendrá un valor de 12 quilates (12K), al contener solamente 50% oro.

## **Tecnología.**

Por las características del oro como metal, el ámbito tecnológico se ha visto inmensamente beneficiado de los productos hechos a base de este y emplea el 37% del oro mundial. Su maleabilidad, durabilidad y conductividad lo convierten en el elemento más adecuado para realizar ciertas piezas y partes de circuitos o implementos tecnológicos. Se calcula que, anualmente, se utilizan 320 toneladas de oro para realizar componentes de productos electrónicos como computadoras, tabletas, celulares y diversos dispositivos. La mayoría de las conexiones a la batería principal de estos productos son enchapadas con oro, para dar una mayor vida útil al producto.

Hay una amplia gama de otros productos cotidianos que han comenzado a fabricarse en oro, algunos de los cuales se mencionarán a continuación. Las bolsas de aire de los carros son un buen ejemplo de la presencia del oro en otros campos productivos. Ya que estas deben mantenerse 100% funcionales durante la vida útil de un vehículo sea seguro, y el oro se caracteriza por mantener con sus propiedades íntegras con el paso del tiempo, este es uno de los materiales empleados en su fabricación.

Otra área de desarrollo dentro de las tecnologías, en la que el oro ha adquirido presencia, es la medicina. Cada día se emplean más componentes de oro dentro de los dispositivos de rápida detección de enfermedades o condiciones. También, los nuevos desarrollos de nano tecnologías experimentan cada vez más con microcomponentes de oro e, incluso, se empiezan a desarrollar medicinas que incorporan oro en pequeños porcentajes.

### **La minería**

A continuación, se procederá a definir la minería, los procesos de desarrollo de una mina y las técnicas utilizadas para la explotación de esta.

#### **La minería de oro y su extracción**

La minería es una actividad productiva del sector primario que se concentra en la extracción y explotación de los minerales ubicados en la corteza de la tierra, en forma de yacimientos. Puede ser realizada de manera artesanal o industrial. Seguidamente, se explican las diferentes técnicas empleadas.

##### **Minería artesanal.**

La minería artesanal, mediante la amalgamación con mercurio, es la más común. Esta es realizada por individuos, normalmente, organizados en cooperativas o trabajadores independientes. En este proceso, se extraen grandes cantidades de tierra provenientes de yacimientos de este metal y se llevan a un pilote lleno con agua. Más adelante, se procede a

moler juntos todos los elementos extraídos de la muestra, para intentar llevarlos a un punto más homogéneo.

Una vez que la mezcla está homogénea, se le agrega el mercurio en su estado puro, de modo que todas las partículas de oro se unan a este. Luego, cuidadosamente, se deberá extraer el agua de la mezcla intentando que en el fondo del recipiente se mantenga solamente el mercurio con el oro. El último paso de este proceso consiste en la degradación térmica. En ella, después de un rápido colado del mercurio con el oro, se llevará a una forma más sólida para finalmente exponerlo a altas temperaturas, que el mercurio se evapore del oro y de esta manera se separen. Usualmente, este último paso del proceso se realiza dentro de algún tipo de recipiente para reutilizar el mercurio que se evapora y se adhiere a este.

La minería artesanal utiliza técnicas simples e ineficientes, lo cual hace este proceso poco productivo y de gran esfuerzo físico. Adicionalmente, este tipo de minería suele quedar fuera de cualquier regulación gubernamental. Como consecuencia, los trabajadores sufren altos riesgos laborales, inseguridad económica, ausencia de medidas de seguridad y de salud, y se generan impactos ambientales catastróficos. Por estos motivos, la minería artesanal está intrínsecamente asociada a la pobreza (Protección laboral, 2017). Esta temática se abordará más adelante en la investigación.

### **Minería a cielo abierto y subterránea.**

Las minas de oro a cielo abierto son desarrolladas directamente sobre la corteza terrestre mediante perforaciones superficiales de esta. La minería subterránea es aquella en la que el mineral se localiza en capas más subterráneas de la tierra, por lo que se debe primero escavar para llegar a este y, a partir de ahí, desarrollar la mina.

Las minas de oro a cielo abierto y subterráneas, normalmente, tienen una vida útil claramente delimitada desde su descubrimiento hasta el cierre. El descubrimiento de un posible yacimiento de oro es el primer paso para poner en marcha un proyecto minero. Este proceso requiere inversiones importantes y estudios significativos, puesto que no solo es descubrir el

posible yacimiento, sino que es necesario demostrar, mediante estudios de factibilidad y de suelos, si en verdad existen reservas de oro significativas para que la explotación sea rentable.

Adicionalmente, se deben de conseguir los permisos ambientales necesarios para proceder con la explotación de la mina, para lo cual son necesarios estudios de impacto ambiental. Una vez con todos los estudios anteriores aprobados, se procede a obtener el financiamiento y la inversión para continuar con la operación. Una vez se agote la existencia del metal, se procederá con el cierre y abandono de las instalaciones.

El objetivo de una mina a cielo abierto y subterránea es extraer la mayor cantidad de material mediante métodos como la perforación, disparo perforado o tronadura con explosivos. Este se lleva en transportes hasta las plantas de tratamiento mineral y el sobrante de material se deposita en un botadero.

### **El oro en Costa Rica**

Es históricamente conocido que Costa Rica posee un alto potencial geológico para el descubrimiento, desarrollo y explotación de depósitos aurífero. A pesar de este, la explotación minera del oro en Costa Rica no ha mostrado una evolución y progreso constantes, sino involuciones y prohibiciones de manera intermitente. Estas irregularidades se deben a que la minería aurífera ha sido de gran interés político para los gobiernos, por lo que, cada cuatro años, esta industria es sometida a cambios importantes. En los últimos treinta años, pasó de ser una actividad industrial productiva y altamente prometedora, que contaba con el impulso del estado y de la empresa privada, a ser una actividad prohibida por ley desde el 2010 (Arauz, 2014).

A continuación, se analizarán las etapas que ha atravesado esta industria según las diferentes posiciones gubernamentales, para comprender la realidad nacional actual con respecto de este tema.

#### **Posiciones gubernamentales en torno al oro**

### **Administración Monge Álvarez (1982 – 1986).**

El gobierno del presidente Monge tuvo como uno de sus objetivos principales aumentar el aporte de la minería para el Producto Interno Bruto (PIB) del país de un 1% a un 5% (Arauz, 2014). Para iniciar el crecimiento minero en el país, uno de sus primeros proyectos fue el de actualizar el Código de Minería de 1957 y aprobar su reforma ese mismo año. Este código, además de incentivar la minería, pretendía desarrollarla de manera ordenada y cuidando el medio ambiente.

Durante este gobierno, la participación del Estado dentro de la minería también se estableció con la creación de MINASA (Minera Nacional S.A.) y con el proyecto en conjunto con la ONU llamado ‘COS-83’, el cual buscó la exploración de minerales energéticos y preciosos. Además, se realizó un proyecto en conjunto con la Dirección de Geología y Minas (DGM)- Los Alamos-USGS (United States Geological Survey) el cual pretendía evaluar los minerales del país.

La primera mina a cielo abierto en Costa Rica, y la más notable dentro de este gobierno, fue la mina Macacona, ubicada en Esparza de Puntarenas, propiedad de la compañía Barranca Mining Subsidiary for Hearne Ltm. A su vez, se desarrollaron las operaciones subterráneas Tres Hermanas y Cuatro Vientos, localizadas en las Juntas de Abangares. A ellas, se sumó la mina subterránea Líbano, ubicada en el cantón de Cañas, en la provincia de Guanacaste.

Dos empresas transnacionales se involucraron de forma activa en el desarrollo minero del país durante esta administración. La primera fue Mallon Minerals, con el inicio de operaciones en la mina río Chiquito en Tilarán; la segunda fue la empresa de consultoría minera Tim Coates SA (TCA), la cual tuvo un papel importante en el descubrimiento de nuevos proyectos auríferos en zonas anteriormente no consideradas tradicionales dentro de la minería.

### **Administración Arias Sánchez (1986 – 1990).**

Dentro de su administración, el presidente Arias tuvo como objetivo incentivar vehementemente la minería aurífera en el país. Para ello, promocionó a Costa Rica a nivel internacional como un país atractivo para el desarrollo de operaciones mineras. Además, esta administración fue anfitriona de la conferencia internacional del oro, a la cual acudieron muchas compañías internacionales y expertos del sector de la minería a nivel mundial.

A esta conferencia se le unió la publicación del atlas de yacimientos minerales, el cual fue preparado con esfuerzos conjuntos entre la Dirección de Geología y Minas (DGM) y el apoyo del US Geological Survey (U.S. Geological Survey, 1987). Por otra parte, durante esta administración, se publicaron los primeros capítulos de un atlas geoquímico, preparado por el laboratorio nacional de Los Álamos y la DGM.

En cuanto a las empresas privadas, cabe destacar a la empresa canadiense Rayrock Yellowknife Corp, la cual realizó exploraciones y evaluaciones en Miramar de Montes de Oro. En este sector se encontraba la mina Bellavista, la cual tenía la intención de convertirse en mina a cielo abierto. En este periodo, también se realizaron inversiones de peso con el fin de reexplorar la antigua mina en San Martín y El Recio, ambas en Abangares.

Finalmente, dentro de esta administración, tuvo lugar un suceso que afectaría, sustancialmente, la percepción del país sobre la industria minera: la quiebra financiera de la mina Macacona en 1989, la cual se dio sin ningún tipo de recuperación ambiental y, además, dejó grandes deudas dentro del país, no solo al gobierno, sino también a sus empleados y proveedores. Esta mina y su cierre motivaron la creación de grupos ecológicos en oposición a las minas a cielo abierto.

### **Administración Calderón Fournier (1990 – 1994).**

Esta administración continuó con el impulso de las dos administraciones anteriores. Resalta el ingreso de dos de las mayores empresas productoras de oro en el mundo: Newmont Corporation y Placer Dome Inc. Durante esta administración, hubo una intensa expansión de la exploración aurífera, empezando en zonas antes no exploradas como el norte de Libera, el norte

de San Carlos y Sarapiquí. Esta expansión fue la que llevó al descubrimiento de Cerro Crucitas como el mayor depósito aurífero del país por parte de TCA y la empresa minera Placer Dome. Este hallazgo incentivó aún más la inversión en la exploración minera. A su vez, generó una oposición notable y organizada contra la minería aurífera a cielo debido a las graves repercusiones sociales, ambientales y económicas que sufrió el pueblo costarricense. Este tema que será analizado más adelante en el trabajo

### **Administración Figueres Olsen (1994 – 1998).**

Durante la administración de Figueres, la minería aurífera pasó por varias situaciones contradictorias. La industria comenzó a perder apoyo del Estado y empezó a recibir rechazo por la opinión pública. Esta administración rechazó la viabilidad ambiental del Proyecto Minero Bellavista, sin embargo, aprobó la exploración de la mina Beta Vargas en Abangares. A pesar de que la industria no recibió apoyo particular del estado, Placer Dome continuó explorando la mina de Crucitas e inició con estudios ambientales, continuando con su inversión incluso después de que sus labores fueron paralizadas varios meses por la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA).

### **Administración Rodríguez Echeverría (1998 – 2002).**

En contraste con la anterior, esta administración tomó una posición radical en contra de la minera. Por este motivo, Newmont y Placer Dome – las dos multinacionales protagonistas en la minería del país – se retiraron de Costa Rica. Como consecuencia, los proyectos auríferos de los que eran dueños tuvieron que ser cedidos a empresas con menos experiencia y capacidad, denominadas empresas “junior”. Así, el Proyecto Crucitas pasó a ser propiedad de Lyon Lake y luego de Infinity Gold. Esta última empresa demandaría a Costa Rica en el 2014 por más de 300 millones de dólares, debido a la rescisión del contrato por parte del Estado.

En el 2001, el Proyecto Minero Bellavista recibió el permiso ambiental definitivo a pesar de su falta de experiencia en minería tropical. Los trabajos iniciaron en el 2002 cuando se vendieron los derechos del proyecto a Glencairn Explorations. Posteriormente, en el 2007, esta

mina colapsó y la empresa dejó el país sin remediar la desastrosa situación, lo cual sumó un fracaso más de la minería a cielo abierto.

En este punto, cabe recordar que las administraciones previas a este gobierno desarrollaron fuertes iniciativas a favor de la minería. Así, la posición tan explícitamente antiminera de este gobierno obligó a que empresas mineras altamente calificadas abandonaran sus proyectos a las manos de empresas junior y cimentó las bases para futuros conflictos

#### **Administración Pacheco de Espriella (2002 – 2006).**

Esta administración siguió los pasos de la anterior y se caracterizó por ser estrictamente antiminera. En 2002, se firmó el decreto N° 30477-MINAE, que declaró la moratoria nacional indefinida para la minería de oro a cielo abierto en todo el territorio nacional. Ahora bien, esta moratoria no ocasionó un cese absoluto en la actividad minera, sino una suspensión en los trámites para las nuevas solicitudes de exploración y de concesiones para explotar el oro y aquellas que estuviesen pendientes en la DGM y en SETENA. Esta particularidad se debió a que la disposición no tuvo carácter retroactivo y, por lo tanto, todos los derechos concedidos previos a este decreto se mantuvieron en vigor. En otras palabras, las empresas que ya tenían concesiones podían continuar con el desarrollo de su actividad.

Por último, cabe recalcar que los motivos por los que se decretó dicha moratoria estaban intrínsecamente relacionados con el impacto ambiental que la explotación de oro tenía en Costa Rica. Por eso, en el punto N° 4-6 del decreto se establece:

4°-Que es una obligación del Estado promover los estudios e investigaciones sobre el ambiente para garantizar el equilibrio entre las actividades y sus posibles consecuencias sobre el Medio, orientado a la protección de la salud humana, el equilibrio natural, económico y social.

5°-Que el Estado ha determinado la necesidad de realizar una valoración del sector minería iniciando por la categoría de minería metálica a cielo abierto, para identificar si existe equilibrio entre los beneficios sociales, económicos y ambientales en la exploración y

explotación de sus recursos a fin de garantizar ese aprovechamiento racional encomendado a este por las leyes de la República.

6º-Que con las atribuciones expuestas se justifica el inicio de la valoración del costo ambiental por actividades que se realizan en el país tomando como punto de partida el sector minería y en particular lo concerniente a la minería metálica a cielo abierto. (Decreto ejecutivo N° 30477, 2002).

### **Administración Arias Sánchez (2006 – 2010).**

En esta administración, la explotación minera experimentó un resurgimiento a través del Decreto Ejecutivo N° 34492 de 18 de marzo de 2008. Además, el 8 de junio de 2008, se emitió el decreto ejecutivo N° 34492 MINAE denominado “Salvaguarda ambiental para la minería”, el cual detallaba los lineamientos básicos para desarrollar toda actividad minera y “garantizar un desarrollo sostenible y protección ambiental”.

A partir de estos dos decretos, fue posible continuar con las gestiones que permitieron a Infinity Industries iniciar la explotación de 200 hectáreas para el Proyecto Crucitas de San Carlos. Su autorización ocasionó una revuelta social y se presentaron más de tres acciones de inconstitucionalidad y recursos de amparo que fueron rechazados por la Sala Constitucional. En el 2010, bajo el expediente N°2594, el Tribunal Contencioso Administrativo ordenó al “Registro Nacional Minero cancelar la concesión a favor de Industrias Infinito SA”, lo cual desató la posterior demanda millonaria de Infinity Industries contra Costa Rica.

Por otra parte, en el 2007, sucedió el derrumbe de la Mina Bellavista que causó una grave contaminación de los ríos (Semanao Universidad, 2011). A este desastre, se sumó que la empresa Glencairn Explorations se marchó del país sin cumplir con el plan de recuperación ambiental

### **Administración Chinchilla Miranda (2010 – 2014).**

Esta administración tomó una postura estrictamente antiminera, la cual es evidenciado por la emisión de dos decretos ejecutivos y una reforma del Código de Minería. El decreto N° 35982 MINAET del 29 de abril del 2010, declaró moratoria en minería por plazo indefinido para la minería metálica de oro en todo el territorio nacional, entendida esta como “la exploración, explotación y el beneficio de los materiales extraídos utilizando cianuro o mercurio” (art. 1). Este decreto derogó de manera parcial el decreto N° 34492 (2008), emitido durante la administración de Arias, puesto que solo se refirió a la actividad de minería metálica de oro.

La reforma del Código de Minería (Ley 6797, 1982) por medio de la Ley 8904 “Reforma Código de minería y sus reformas de ley para declarar a Costa Rica un país libre de Minería Metálica a Cielo Abierto”, entró en vigencia el 10 de febrero del 2011. Esta tuvo como finalidad: “no otorgar permisos ni concesiones para actividades de exploración y explotación de minería metálica a cielo abierto en el territorio nacional [con la única excepción de] permisos de exploración con fines científicos y de investigación” (Ley 8904, 2011, numeral 8 bis). Tampoco permitió renovar o prorrogar ningún permiso o concesión para la minería a cielo abierto, después de haberse extinguido. En otras palabras, su objetivo fue prohibir de forma absoluta la minería metálica a cielo abierto en Costa Rica

### **Administración Solís Rivera (2014 – 2018).**

Este histórico primer gobierno del Partido Acción Ciudadana mantuvo las políticas mineras traspasadas del gobierno anterior, basándose plenamente en las reformas realizadas por este último en el código de minería. Con todo, el presidente Solís enfrentó un gran reto: la invasión de casi dos mil coligalleros (mineros artesanales) en la abandonada mina de Crucitas en San Carlos.

La partida de Industrias Infinito de este yacimiento generó una verdadera migración, tanto de nacionales como extranjeros, que se apresuraron a explotar los yacimientos dejados en abandono por parte de la minera canadiense. Dentro de los 25 puntos que están distribuidos a través de la finca de 800 hectáreas, se calcula que, semanalmente, se extraen de manera ilegal aproximadamente 65 millones de colones.

La administración tardó mucho tiempo en abordar el problema, hasta que, a mediados del 2017, envió a la fuerza pública a la zona el fin de detener y notificar sobre la ilegalidad de la actividad que se estaba desarrollando. Este desarrollo ilegal indiscriminado de la minería provocó afectaciones de diversos tipos en la región, las cuales se ampliarán posteriormente en este estudio

## **Impacto histórico de los proyectos de explotación minera en Costa Rica**

### **Mina Macacona (región minera Pacífico central).**

La mina Macacona es una propiedad minera localizada 65 km al oeste de la provincia de San José, en el distrito de Macacona en el cantón de Esparza, localizado a su vez dentro de la provincia de Puntarenas. Esta fue propiedad de la Ltda llamada Minera Macacona Ltda, la cual estaba compuesta a su vez por dos empresas: United Hearne Resources – que poseía un 60% – y Canadian Barranca Corp Ltd – con 40% –.

En el año 1975, las compañías iniciaron las evaluaciones de la mina para determinar la viabilidad del proyecto. En febrero de 1981, comenzaron sus operaciones y Macacona se convirtió en la primera mina a cielo abierto en Costa Rica (Nelson, 1990). Además, en su momento, fue la mina a cielo abierto más grande de Centroamérica.

En cuanto a las repercusiones ecológicas, destaca la contaminación masiva de mantos acuíferos y nacientes de aguas subterráneas, debido a que esta mina empleaba la lixiviación de cianuro para la extracción, la cual requiere cianuro y mercurio. Además, la minería a cielo abierto se caracteriza por operar corto plazo y de forma intensiva, con la finalidad de agotar totalmente el recurso. A este factor se suma que el recurso no es renovable y que su extracción requiere un alto gasto energético.

Por otra parte, se pueden destacar las siguientes las afectaciones ecológicas específicas de la mina (Marín y Viales, 2012):

- a. La quebrada Turbina sufrió una contaminación severa por depósitos de aguas cianuradas, colas y materiales estériles dentro de su cauce. Hubo una reducción y alteración del cauce de la quebrada.
- b. Gran deforestación de la zona donde se desarrolló la mina, así como en los sitios donde se construyeron las infraestructuras para el procesamiento y caminos para extraer el metal.
- c. Se dio una afectación general del recurso hídrico que circundaba el proyecto y también la apertura de cráteres a lo largo de territorios aledaños a la mina.
- d. Los ríos Paires y Jesús María, así como los manglares de Tivives y el golfo de Nicoya, se vieron contaminados.
- e. La contaminación provocó muerte de peces, vida silvestre, ganado e, inclusive, la pérdida de una vida humana, Franklin Cáceres Villalobos, quien bebió agua de la quebrada Turbina sin saber de los restos tóxicos en ella.

Torres (citada en Isla, 2001, p.142) se refirió a los impactos de la minería en los pueblos rurales:

Las mentiras son las mismas, que nosotros debemos sacrificar nuestra calidad de vida por la creación del trabajo. Esto no es justificación, porque la minería produce pocos trabajos para los locales. Una característica de la minería es que tiene funcionamiento efímero (un período de 10 años en promedio), pero sus impactos ambientales y sociales son permanentes. Las comunidades locales están contaminadas durante la operación y mucho tiempo después que la compañía sale, desde la infraestructura abandonada continúa la contaminación debido a los tanques y depósitos de ácido”.

Históricamente, antes de este momento, la minería había sido subterránea o artesanal, lo cual ocultaba las realidades que se viven en sus inmediaciones y que se ven expuestas en las minas a cielo abierto. Al enfrentar las repercusiones ambientales a raíz de la actividad minera en Macacona, la comunidad de Esparza empezó a organizarse y manifestarse para exigir al gobierno el cese de las operaciones.

La afectación social de la mina sobre el pueblo de Esparza fue muy grande. Implicó la contaminación del agua, que constituyó a la vez un problema ecológico y social, y obligó a algunos pobladores a emigrar de la zona. Asimismo, las fincas que se encontraban en las inmediaciones de la mina sufrieron daños irreversibles e inseguridad por hundimientos.

Las presiones del pueblo de Esparza por asegurar su integridad frente a intereses comerciales y el cierre de la mina Macacona constituyeron puntos de quiebre en la realidad nacional de la minería y sentaron las bases de lo que, más adelante, sería el Frente Nacional de la Oposición a la Minería.

Finalmente, en términos económicos, cabe acotar que la mina Macacona funcionaba bajo un régimen de zona franca, por lo que no debía pagar ningún tipo de impuesto por la extracción y producción. Como consecuencia, a los daños ecológicos y sociales que sufrió el cantón de Esparza, se suma el agravante de que el oro extraído de la mina no pago tributo alguno al país

#### **Mina Bellavista (región minera Pacífico central).**

La mina Bellavista está localizada en el área de conservación Arenal, específicamente, dos kilómetros al Norte de Miramar de Montes de Oro, cantón de la provincia de Puntarenas. En 1996, era propiedad de la minera canadiense Rayrock Inc. En este periodo, el grupo ProDefensa de los Recursos Naturales de Miramar comenzó una fuerte campaña en contra de la mina y se opuso rotundamente a la explotación mediante el método de cianuro en lixiviación en tanques. En su campaña, realizaron una proyección de los daños que podrían ser ocasionados por la operación, dentro de los cuales se citan los siguientes (Marín y Viales, 2012):

- a. Posible daño de 12 nacientes de agua directamente utilizadas por la comunidad para el consumo humano.
- b. Destrucción directa de 117 manzanas de bosque secundario.
- c. Contaminación definitiva de las quebradas de agua La Plata y Agua Buena,
- d. Debilitamiento del cerro y posibles deslizamientos de materiales en depósito de hasta 35 millones de toneladas.

- e. Envenenamiento de peces dentro de las afluentes de agua y contaminación de agua de consumo humano.
- f. Posible contaminación con cianuro y rebalse de la laguna con un caudal de 1,17 millones de metros cúbicos.

Como consecuencia directa de esta campaña, la empresa minera Rayrock Inc vendió el proyecto y, en el año 1999, la mina fue adquirida por la compañía canadiense Wheaton River Minerals, con sede en Toronto, que trabajaba en Costa Rica bajo las subsidiarias Río Minerales SA y Metales Procesados MRW SA. Esta empresa recibió la mina de Rayrock Inc y un área más grande para su explotación, por parte del gobierno. Además, la exploración minera fue aprobada por del MINAE, y el estudio ambiental y las garantías monetarias por SETENA.

En cuanto al impacto ambiental, se debe recalcar que, en su totalidad, el proyecto contaba con 172 hectáreas; sin embargo, según el Frente Regional del Pacífico, aproximadamente, un área de 473 hectáreas se vería directamente afectada. Aún más preocupante es que las 6172 hectáreas, que incluyen la cuenca hidrográfica construida sobre el Río Ciruelas, se verían afectadas de manera indirecta.

A este fenómeno, se une la represión contra los ciudadanos de Montes de Oro, ya que, al oponerse activamente al proyecto minero, son víctimas de intimidaciones de diferentes tipos por parte de las grandes compañías mineras. En el año 1997, la empresa Rayrock llevó a las cortes a la vecina de Miramar Sonia Torres por ejercer su libertad de expresión (Rivas, 2001). Luego, en el 2001, la maestra y regidora municipal Marta Blanco fue acusada por difamación por parte de la subsidiaria Río Minerales SA, ya que, según los demandantes, difundió datos falsos respecto a la tala indiscriminada de árboles para desarrollar el proyecto. Ante la situación la regidora Blanco (citada en Isla, 2001, p.143):

La compañía minera ha estado enviando individuos contratados por los abogados con grabadores de cinta a cada sesión municipal para intimidar a sus miembros. Ellos presionan a la municipalidad para guardar silencio sobre los problemas que ellos están creando. El día de nuestra reunión donde se discutía la recolección de la basura un abogado de la compañía

estaba allí. En una ocasión, yo dije que los proyectos mineros a cielo abierto eran sinónimos de la destrucción total de la naturaleza porque ellos cortan miles de árboles. Por estas palabras, yo fui llevada a la corte, a pesar del hecho de que yo no me referí al Proyecto de Wheaton River Minerals. La compañía reclamó que yo mentí y que, además, la corta se hizo con los permisos del MINAE y la SETENA; por consiguiente, yo estaba haciendo declaraciones falsas, puesto que el proyecto está operando legalmente. Nosotros fuimos a una reunión de conciliación en la Corte de Puntarenas. En la corte, el abogado de la compañía me dijo que la conciliación consistía en mi renuncia del puesto municipal. La conciliación debía verse como una advertencia a la oficina municipal para dejar de hablar sobre su proyecto. Yo hice explícito que mi posición no iba a cambiar y que yo no iba a renunciar.

Contrario a la opinión pública, el tribunal de Puntarenas, bajo la dirección del Juez Antonio Rodríguez Recscia, falló a favor de la minera canadiense. Esta decisión provocó un gran malestar en los movimientos ecológicos, los vecinos de la zona y la misma municipalidad, quienes apoyaban a la regidora. Por este motivo, el caso entró a apelación en la Corte Constitucional y los jueces Javier Llobet, Fernando Cruz y Rafael Sanabria rechazaron la sentencia por falta de fundamentos dentro de la demanda contra de la regidora.

### **Legislación clave relacionada con la explotación minera en Costa Rica**

#### **Ley 8904 (2011): Reforma Código de Minería y sus reformas ley para declarar a Costa Rica país libre de Minería Metálica a Cielo.**

Mediante la Ley 8904 (2011), se realizó una reforma parcial al Código de Minería (Ley N° 6797, 1982), en tanto cuerpo normativo que regula y dirige la actividad minera en Costa Rica. Dicha reforma entró en vigor el 10 de febrero del 2011 con el fin de declarar a Costa Rica libre de minería metálica a cielo abierto. Así, el artículo 8 bis indica:

No se otorgarán permisos ni concesiones para actividades de exploración y explotación de minería metálica a cielo abierto en el territorio nacional” salvo para “permisos de

exploración con fines científicos y de investigación”. A su vez, el transitorio IV declara que “ningún permiso o concesión para minería metálica a cielo abierto será renovado o prorrogado, después de haberse extinguido estos por cualquier motivo” para así poder prohibir de forma absoluta la minería metálica a cielo abierto (Ley N° 8904, 2011, artículo 8 bis).

Adicionalmente, el artículo 8 bis de la Ley N° 8904 (2011) estableció que la Dirección de Geología y Minas únicamente extenderá permisos de exploración y concesiones de explotación a trabajadores debidamente organizados en cooperativas de la comunidad vecinas a la zona minera, dedicadas a la minería en pequeña escala para subsistencia familiar, artesanal y coligallero. Es decir, a partir de esta reforma, en Costa Rica, solamente está permitida la minería de oro en pequeña escala. Este mismo artículo define la minería en pequeña escala para subsistencia familiar:

(...) La extracción subterránea que se realiza mediante trabajo colectivo manual y mecánico, donde el volumen a extraer lo establece la Dirección de Geología y Minas de acuerdo con los estudios técnicos-geológicos presentados en la solicitud de la concesión, tomando en cuenta la utilización de técnicas modernas de explotación para maximizar la extracción metálica y la protección del ambiente, consecuentemente con el desarrollo sostenible. Para la determinación del volumen a concesionar, la Dirección de Geología y Minas deberá aplicar criterios de equidad y proporcionalidad de acuerdo con el número de personas trabajadoras afiliadas y las solicitudes de concesión (Ley N° 8904, 2011, artículo 8).

Otra reforma clave fue realizada en el artículo 103, en el que se establecen los factores que deterioran el ambiente. El inciso k del antiguo Código de Minería (Ley N° 6797, 1982) solamente calificaba las técnicas de lixiviación con cianuro y mercurio como amenazas ambientales, de conformidad con lo establecido por la Organización Mundial de la Salud. No es sino hasta la disposición Transitoria I de la Ley N° 8904 (2011) que se prohíbe de forma expresa su uso:

Durante el plazo de ocho años (hasta el 10 de febrero 2019) contado a partir de la entrada en vigencia de esta reforma, *la prohibición* de utilización de técnicas de lixiviación con

cianuro y mercurio no regirá para los trabajadores organizados en cooperativas mineras dedicadas a la explotación de minería en pequeña escala para subsistencia familiar, artesanal y coligallero. En ese plazo, estas personas tendrán la obligación de reconvertir su actividad al desarrollo de tecnologías alternativas más amigables con el ambiente; para ello, contarán con el apoyo, el asesoramiento y la asistencia técnica y financiera del Estado costarricense (Ley N° 8904, 2011, artículo 103).

Es indispensable señalar que la decisión legislativa de prohibir el uso de cianuro y mercurio en el proceso de lixiviación de oro (Ley N° 8904, 2011) impidió cumplir el otro objetivo principal de dicha reforma: la práctica, exclusivamente, de minería de oro artesanal. Debido a que, actualmente, estas son las únicas dos sustancias con las que es posible realizar el proceso de lixiviación, es imposible que los mineros artesanales puedan continuar su trabajo de manera lícita una vez finalizado el periodo transitorio (10 de febrero 2019).

Por los motivos anteriores, se presentó una acción de inconstitucionalidad (expediente 12-006179-0007-CO) en la que el recurrente sostiene que, aunque el cianuro es una sustancia dañina para el ambiente y la salud, a diferencia del mercurio, su empleo adecuado respeta el medio ambiente. La Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia resolvió sin dar lugar a las pretensiones del accionante mediante la resolución 02307-2013.

Es el régimen aduanero por el cual se movilizan las mercancías (sujetas a control aduanero) por vía terrestre por un transportista aduanero que esté autorizado por la Dirección General de Aduanas, desde una zona de jurisdicción aduanera a otro distinta, dentro del país (Manual de Procedimientos Aduaneros, 2013), un ejemplo de esto puede ser movilizar una mercancía localizada en Limón a un almacén fiscal ubicado en Guadalupe.

**Reglamento de la actividad de la Minería Artesanal y en Pequeña Escala para Subsistencia Familiar por parte de Cooperativas Mineras N° 37225-MINAET (2012).**

El Reglamento de la actividad de la Minería Artesanal y en Pequeña Escala para Subsistencia Familiar por parte de Cooperativas Mineras N°37225-MINAET (2012) es un texto

normativo indispensable para cualquier interesado en la explotación de minería de oro. Su objetivo es:

Establecer los requisitos y procedimientos para que las cooperativas mineras, obtengan concesión para la explotación de yacimientos mineros metálicos subterráneos y el beneficiamiento [sic] del material extraído utilizando prácticas artesanales o de minería en pequeña escala, los derechos y obligaciones de los titulares, así como el control por parte del Estado de la misma (Reglamento N°. 37225-MINAET, 2012).

Asimismo, el reglamento contiene definiciones claves para interpretar los textos normativos relacionados con la explotación minera y los requisitos para solicitar una concesión de explotación

***Requisitos para obtener una concesión de explotación minera.***

El Reglamento de la actividad de la Minería Artesanal y en Pequeña Escala para Subsistencia Familiar por parte de Cooperativas Mineras (N° 37225-MINAET, 2012), junto con el Código de Minería (Ley N° 8904, 2011), son los dos textos normativos de referencia para obtener una concesión de explotación minera.

Según el artículo 4 del Reglamento (N°37225-MINAET, 2012), las concesiones son otorgadas únicamente a cooperativas, ya sean constituidas de conformidad a la legislación vigente o que estén en formación (sujeto a que consiga su personalidad jurídica 6 meses desde que se solicita la concesión). Es necesario que dichas cooperativas constituidas se inscriban ante el Registro Nacional Minero (RNM) (Ley N° 8904, 2011, artículo 72).

Los requisitos generales para solicitar una concesión minera se encuentran en el artículo 7 de dicho Reglamento (N°37225-MINAET, 2012), Este establece que se deberá presentar, ante la DGM, el Formulario de Evaluación Ambiental que dispone la SETENA y la información de contacto para notificar de la resolución. Adicionalmente, rige el principio de “primero en tiempo, primero en derecho”, por lo que el DGM certifica fecha y hora de recepción del formulario y reserva, temporalmente, el área geográfica peticionada. Luego, debe remitir la información a SETENA en un plazo de cinco días desde la fecha de recepción. Si SETENA aprueba el Estudio

de Impacto Ambiental (EsIA), la cooperativa tiene 15 días para formalizar su solicitud ante el DGM; si el estudio es rechazado, el DGM liberará la “reserva” del área en cuestión.

En el caso de que la solicitud presentada en el DGM no cumpliera con los requisitos correspondientes, el artículo 78 del Código de Minería (Ley N° 8904, 2011) establece que el DGM deberá ordenar al interesado subsanar los defectos dentro de los siguientes ocho días. Para ello, el interesado tendrá un plazo prorrogable de hasta 30 días. Una vez transcrito sin subsanación, la solicitud se tendrá por no presentada.

Posteriormente, de acuerdo con el artículo 9 del Reglamento (N°37225-MINAET, 2012), la solicitud de minería en pequeña escala o artesanal subterránea se debe presentar ante el RNM con los requisitos estipulados en dicho artículo, dentro de los que se incluyen: indicar el mineral de interés a explorar; copia del EsIA aprobado por SETENA; extensión y definición del área solicitada con indicación de la localidad, distrito, cantón y provincia a que corresponden; plazo solicitado; certificación del SINAC de que el área no está bajo ningún régimen de protección, etc. Los requisitos más específicos para la minería a pequeña escala y artesanal se encuentran en el artículo 10.

Es importante recalcar, ante las resoluciones, cabe interponer los recursos de revocatoria y de revisión ante la DGM, y de apelación ante el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC). De acuerdo con el artículo 94 del Código de Minería (Ley N° 8904, 2011), ante una resolución que finalice la vía administrativa, se podrá interponer recurso contencioso administrativo ante el Tribunal Superior Contencioso Administrativo en un plazo de dos meses. Como punto adicional, en el Capítulo III del Código de Minería, se establecen las pautas del procedimiento común, información que debería de conocer el peticionario.

### **Impacto histórico de los proyectos de explotación minera en Costa Rica**

En años recientes, el tema de la exportación y producción de oro en el país ha estado bajo un estudio exhaustivo, ya que revela cifras a todas luces cuestionables y, en ocasiones, no verificadas por otras instituciones. A continuación, se expondrán las cifras recolectadas en esta

investigación con el propósito indicar los movimientos, su magnitud y las instituciones que manejan estos controles

### **Extracción y producción.**

Al abordar los procesos productivos del oro en la actualidad, se debe obligatoriamente mencionar la DGA – adscrita al MINAE –, ya que, según el Código de Minería y otras reformas referentes al tema, esta oficina es la que cuenta con la potestad de otorgar concesiones y llevar controles de la producción nacional del oro. Para el análisis de estas últimas, se revisarán los datos en orden cronológico, de los más antiguos a los más recientes. Además, cabe aclarar que la información disponible en la página web de la Dirección Geología y Minas sobre la extracción de oro es sumamente escasa, por lo que se recopilaron datos de años no consecutivos y sus respectivas cantidades de producción.

El primer periodo del cual se tiene registro público se ubica en la página web de la DGM y corresponde a los años 2010 y 2011 (Tabla 1). En el 2010, la producción minera total de oro fue de 300 kg estimado; para el 2011 ascendió considerablemente a 500 kg. Cabe aclarar que estos datos se refieren, exclusivamente, a la minería artesanal. El siguiente período corresponde al 2013 y 2014, en el cual la minería aurífera dentro del país experimentó un indudable crecimiento (Tabla 1). En el 2013, se produjo un total de 2000 kg y el año 2014 cerró en un total de 1050 kg. Estas últimas cifras corresponden solamente a la minería artesanal solamente en Abangares. Tras realizar una búsqueda exhaustiva de datos de dominio público, no se encontraron más estadísticas referentes a la producción de oro en Costa Rica.

**Tabla 1. Exportaciones de oro por minería artesanal**

| Año                          | 2010  | 2011  | 2013   | 2014   |
|------------------------------|-------|-------|--------|--------|
| Kilogramos de oro exportados | 300kg | 500kg | 2000kg | 1050kg |

Fuente: Dirección General de Minas (2021).

## Exportaciones.

Existen registros detallados sobre las exportaciones de oro desde Costa Rica hacia el resto del mundo por parte del Ministerio de Hacienda y PROCOMER. Para su análisis, se debe recordar que, en el 2011, se emitió la prohibición definitiva a la minería a cielo abierto, la cual permite explicar el contraste en las cifras anuales de exportación, en ambas instituciones.

En primer lugar, se presentan las estadísticas aportadas por PROCOMER desde el año 2009 hasta el 2020, los cuales fueron obtenidos en su portal virtual de consulta pública (*Tabla 2*). Cabe aclarar que los valores FOB se expresan en dólares estadounidenses y las cantidades en toneladas.

**Tabla 2. Exportaciones de oro desde Costa Rica hacia el exterior registradas por PROCOMER**

| Año       | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    | 2015   | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Toneladas | 32,7    | 26,6    | 66,3    | 31,5    | 336,6   | 170,1   | 180    | 230     | 787     | 1174,80 | 557,1   | 3,4     |
| Valor     | \$22,13 | \$21,29 | \$32,97 | \$18,07 | \$17,93 | \$11,16 | \$9,84 | \$11,30 | \$23,25 | \$27,10 | \$30,31 | \$16,05 |
| FOB       | 1,900   | 2,700   | 6,000   | 1,600   | 2,900   | 4,400   | 4,100  | 7,000   | 0,300   | 1,300   | 2,300   | 9,600   |

Fuente: PROCOMER (2021).

Los datos anteriores (*Tabla 2*) arrojan una cifra de exportaciones, entre el año 2009 y 2020, de 3,596.10 toneladas, con un valor FOB total de \$241,444,100.00.

A continuación, se exponen las cifras reportadas por el Ministerio de Hacienda para la exportación del oro, las cuales fueron extraídas directamente de las tablas anuales por partida arancelaria de dicho Ministerio (*Tabla 3*). Las cantidades se leen en toneladas y los valores FOB en dólares estadounidenses.

**Tabla 3. Exportaciones de oro desde Costa Rica hacia el exterior registradas por el Ministerio de Hacienda**

| Año       | 2009     | 2010      | 2011    | 2012   | 2013     | 2014     | 2015     | 2016     | 2017     | 2018     | 2019     | 2020      |
|-----------|----------|-----------|---------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Toneladas | 32.5     | 26.6      | 0.108   | 0.008  | 347      | 170      | 24.9     | 229.9    | 229.9    | 1,182.2  | 557      | 75.8      |
| Valor     | \$19,96  | \$21,555  | \$1,345 | \$21,2 | \$18,75  | \$11,18  | \$18,69  | \$11,56  | \$23,01  | \$2586   | \$30,22  | \$16,83   |
| FOB       | 4,613.49 | ,184.560, | ,160.68 | 77.00, | 5,800.00 | 9,031.67 | 5,757.94 | 5,626.00 | 6,795.93 | 9,259.56 | 0,525.02 | 4,431.80. |

Fuente: Ministerio de Hacienda (2021).

Los datos anteriores (Tabla 3) arrojan una cifra de exportaciones, entre el año 2009 y 2020, suman un total de 2,876.55 toneladas de oro, con un valor total FOB de \$199,033,463.67

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

### **Enfoque**

De acuerdo con Hernández et al, (2014), el enfoque mixto de investigación recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos a fin de responder al planteamiento del problema. Se caracteriza por emplear métodos y técnicas de ambos, y puede implicar la conversión de datos cualitativos en cuantitativos, y viceversa. Además, dos enfoques

Esta investigación es de enfoque mixto, ya que requiere cotejar datos estadísticos para explicar los movimientos comerciales en los últimos dos años, así como obtener referencias sobre estos últimos por parte individuos de diferentes campos para explicar el desarrollo de la minería de oro en el país. Por un lado, los datos numéricos aportarán insumos sobre la exportación del oro en bruto. Por el otro, el análisis de las diferentes posiciones de los actores del campo permitirá complementar los hallazgos numéricos con explicaciones a profundidad del fenómeno.

Además, un enfoque mixto es el más pertinente para conocer el efecto comercial de la exportación de un producto para un país, ya que requiere de conocimientos de tipo económicos, estadísticos y comerciales para valorar las relaciones entre las cantidades exportadas y los ingresos monetarios recibidos por ellas. Así, este enfoque permite valorar los efectos a nivel nacional de las irregularidades en las exportaciones de oro, mediante el análisis de datos cuantitativos y cualitativos.

### **Diseño**

Un diseño mixto se define como aquel que integra los enfoques cuantitativo y cualitativo para la resolución de problemas complejos (Hernández et al, 2014). Se llevan a cabo mediante etapas que trabajan, respectivamente, los datos de forma cualitativa y cuantitativa, a fin de integrar los resultados y dar respuesta, desde ambos enfoques, a la pregunta de investigación. Este estudio posee un diseño mixto, por cuanto emplea, en un mismo nivel de importancia los datos cuantitativos y cualitativos, para el análisis de las exportaciones de oro en el país. Así,

pretende calificar los datos cuantitativos sobre la minería aurífera costarricense mediante entrevistas y, a la vez, cuantificar estas últimas mediante su contraste con las cifras recopiladas.

Además de su diseño mixto, esta investigación sigue un diseño bibliográfico, el cual consiste en la revisión de fuentes de documentales y el dominio técnicas de procesamiento y apropiación de la información. Además, exige verificar la fidelidad de los datos para garantizar la confiabilidad y objetividad del estudio (Ramírez, 2011). Este estudio es bibliográfico, por cuanto se sustenta en información recopilada de fuentes públicas para rastrear la evolución de las exportaciones de oro a nivel nacional y generar un panorama sobre su impacto comercial. El análisis de esta información permite rastrear los efectos de las exportaciones de oro en bruto para Costa Rica cuantitativamente y complementar los resultados cualitativos.

### **Fuentes**

En esta investigación se utilizarán fuentes primarias y secundarias, las cuales aportarán información para cumplir con los objetivos.

#### **Fuentes primarias**

Hernández et al, (2014) definen las fuentes primarias como aquellos documentos de primera mano que contienen resultados de estudios correspondientes, por ejemplo, “libros, antologías, artículos de publicaciones periódicas, monografías, tesis y disertaciones, documentos oficiales”; entre otros (p.66). Estas fuentes suelen ser objeto de la revisión bibliográfica y destacan por su carácter científico.

Las fuentes primarias en esta investigación corresponden a los datos estadísticos recopilados de las páginas web de la Dirección de Geología y Minas, la Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica [PROCOMER] y del Ministerio de Hacienda. Con ellos, se pretende realizar un análisis cruzado para definir volúmenes y montos de la producción y exportaciones de oro bruto en Costa Rica.

## Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias de información son aquellas que reelaboran la información de primera mano (Hernández et al, 2014). Se caracterizan por compilar, sintetizar, comentar o incluir referencias sobre fenómenos y funcionan como referencias de las fuentes primarias. Así, son recursos válidos para complementar la información recopilada mediante estas últimas.

En este estudio, las fuentes secundarias de información constituyen los datos obtenidos mediante entrevistas a tres geólogos costarricenses, con amplio conocimiento y experiencia en el ámbito de minería aurífera. Su relevancia como fuentes secundarias radica en que enriquecen los hallazgos de las fuentes primarias con ofrecen datos y perspectivas desde el sector minero privado.

## Muestra

De acuerdo con Hernández et al (2014, p. 236), la muestra está conformada por los individuos, objetos, sucesos o comunidades en estudio. Su selección depende del planteamiento del estudio (Hernández et al, 2014), y puede ser escogida por criterios de pertinencia, adecuación, conveniencia, oportunidad y disponibilidad (Quintana, 2006).

Debido a que el enfoque de esta investigación es mixto, la muestra está conformada por los datos estadísticos en cuanto a las importaciones y exportaciones de oro en bruto a nivel nacional, en el período comprendido por los años 2018 – 2020. Asimismo, la muestra comprende a los tres entrevistados, los cuales fueron escogidos según conveniencia, adecuación de su perfil para los propósitos de esta investigación y disponibilidad voluntaria para participar en el estudio (Tabla 4).

**Tabla 4. Perfil de los entrevistados**

| Entrevistado   | Razón                        | Puesto  |
|----------------|------------------------------|---|
| Entrevistado 1 | Geóloga ambientalista        | Asesora privada y de gobierno para temas afines a minería |
| Entrevistado 2 | Geólogo consultor            | Asesor privado y desarrollador de proyectos mineros       |
| Entrevistado 3 | Geólogo e ingeniero en minas | Jefe de proyectos mineros y regente                       |

Fuente: elaboración propia (2021).

### Unidades de análisis

Las unidades de análisis se definen como aquellos casos o segmentos de la muestra por analizar durante la investigación (Hernández et al, 2014). Las unidades de esta investigación corresponden a las cifras sobre las exportaciones de oro bruto en el período de 2018-2020, así como la información recopilada sobre la industria minera aurífera costarricense mediante los entrevistados. Estas unidades y sus correspondencia con los instrumentos se desglosan a continuación (Tabla 5):

**Tabla 5. Unidades de análisis**

| Objetivo   | Unidad de análisis | Subunidad            | Definición conceptual   | Instrumento                               | Ítem  |
|--|--------------------|----------------------|---|---|---|
| Caracterizar comercialmente las exportaciones de oro en bruto, antes y durante el periodo 2018-2020. | Características    | Nacional             | Cantidad y valores FOB anuales, resultantes de las exportaciones de oro en Costa Rica     | Entrevista y estudio estadístico de datos | 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22. |
|  |                    | Institucional        |   |   |   |
| Determinar influencia ecológica, social y comercial de la minería aurífera en el país.               | Influencia         | Impactos ecológicos  | Consecuencias nivel ambiental, comunitario y económico de las exportaciones de oro bruto. | Entrevista                                | 1, 3, 9, 11, 12, 13, 14, 23.                          |
|  |                    | Impactos sociales    |   |   |   |
|  |                    | Impactos comerciales |   |   |   |

Fuente: elaboración propia (2021).

### Instrumentos

Este estudio recurre a dos instrumentos para la recolección de datos. El primero de ellos a revisión de fuentes bibliográficas, la cual consiste en la indagación de fuentes relacionadas con el objeto de investigación (Hernández et al, 2014). Esta revisión permite recopilar los datos estadísticos sobre volúmenes y valores FOB resultantes de la exportación de oro en el país, a fin de caracterizar dinámica productiva y comercial de la minería aurífera en Costa Rica.

El segundo instrumento es un cuestionario de entrevista semiestructurada (p.99). Este se define como un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir, con cierto grado de flexibilidad temática (Hernández et al, 2014). Su carácter semiestructurado significa que el entrevistador predefine una serie de tópicos por abordar, no obstante, cuenta con la libertad de alterar el orden o contenidos de la entrevista según emerjan nuevos ejes temáticos o se agoten.

En esta investigación, las entrevistas semiestructuradas cuentan con veintitrés preguntas que indagan en las experiencias de los entrevistados en la industria minera aurífera y recaban su opinión experta respecto de la extracción y exportaciones de oro en el país. Los ejes temáticos del cuestionario recaban información cualitativa, con diversos grados de amplitud y profundidad, y enriquecen el análisis de las estadísticas de las entidades gubernamentales.

### **Recolección y análisis de datos**

Para la recopilación de datos bibliográficos se indagó en las páginas web del DGM, PROCOMER y el Ministerio de Hacienda, desde las cuales se descargaron las estadísticas correspondientes al período en estudio. Para el análisis, los datos descargados se organizaron en cuadros comparativos en Microsoft Excel a fin de contrastar la información de cada entidad gubernamental, valorar la dinámica de la extracción de oro a nivel nacional y calcular las diferencias en toneladas de oro bruto y valor FOB de las exportaciones.

Las entrevistas llevaron a cabo de dos maneras distintas, a conveniencia del entrevistado. La primera de ellas fue contactar a la persona por correo electrónico, enviar el cuestionario y recibir este último con las repuestas escritas. La segunda de ellas fue agendar una reunión sincrónica con el entrevistado mediante la plataforma Zoom, en la que se interactuó con él y se registraron sus respuestas a cada pregunta.

Una vez recopilados los datos, se procedió a comparar las cifras estadísticas obtenidas de la revisión bibliográfica con las perspectivas, opiniones y experiencias de los entrevistados sobre la minería aurífera en Costa Rica. Este tratamiento de la información es coherente con el enfoque y diseño mixtos de este estudio, permite observar las exportaciones a partir de las perspectivas de

expertos en el área y contrastar esta última con las estadísticas disponibles a nivel nacional. Esta integración de las fuentes permitió obtener los resultados de este estudio de una forma triangulada y objetiva.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo, se presenta el análisis de los resultados obtenidos en este estudio. La Tabla 6 indica las unidades de análisis y categorías de análisis específicas, cada una de las cuales corresponde a un objetivo de la investigación. Posteriormente, se describen y analizan los resultados obtenidos para cada categoría. Este proceso pone en relación los datos facilitados por los tres entrevistados, las estadísticas recopiladas sobre la exportación del oro, los fundamentos teóricos y antecedentes de esta investigación. Una vez descritas y analizada cada categoría, se presenta un apartado de interpretación de datos, que interrelaciona todos los hallazgos anteriores para dar respuesta al problema de investigación.

**Tabla 6. Unidades y categorías de análisis**

| Unidad   | Categorías  |
|--|---|
| 1. Caracterización comercial de las exportaciones de oro en bruto, antes y durante el periodo 2018-2020. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis del desarrollo de la minería</li> <li>2. Transnacionales en Costa Rica</li> <li>3. Concesiones mineras y sus controles</li> <li>4. Papel del Gobierno dentro del control</li> <li>5. Minería a cielo abierto</li> <li>6. Minería artesanal</li> <li>7. Controles</li> <li>8. Producción Minera</li> <li>9. Exportación de oro</li> <li>10. Cuestionamientos numéricos de producción</li> </ol> |
| 2. Influencia ecológica, social y comercial de la minería aurífera en el país.                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motivación para convertirse en geólogos.</li> <li>2. Importancia de la minería para el país.</li> <li>3. Sostenibilidad de la minería</li> <li>4. Mercurio en la minería</li> <li>5. La minería ideal</li> <li>6. Daños ambientales y geográficos</li> <li>7. El futuro de la minería</li> </ol>  |

Fuente: elaboración propia (2021).

## **Unidad de análisis I: caracterización comercial de las exportaciones de oro en bruto, antes y durante el período 2018-2020**

La primera unidad de análisis está correlacionada con el primer objetivo específico, el cual pretende caracterizar comercialmente las exportaciones de oro en bruto, antes y durante el periodo 2018-2020. A continuación, se describe cada una de las categorías de esta unidad, se presentan las respuestas de los entrevistados y se analizan estas últimas.

### **Categoría 1: desarrollo de la minería en Costa Rica**

#### **Descripción.**

En este apartado, los entrevistados externaron su punto de vista con respecto al desarrollo de la minería en Costa Rica, su estado actual y aspectos por mejorar:

- Entrevistado 1: Yo creo que también he tenido de cerca la parte política de los diferentes gobiernos mientras he sido profesional y, mediante puestos en el colegio de geólogos, me he mantenido muy informada con el tema y sus políticas. La minería en Costa Rica siempre ha sido un tema que se comporta por así decirlo como un sube y baja, acorde con los cambios de gobierno de turno sus políticas se han ido modificando abruptamente. Para empezar, debo decir que pienso que la DGM está mal ubicada, ya que considero que no debería ser parte del MINAET, sino que debería ser parte de MEIC, ya que al ser una industria ahí debería de estar. A pesar de que tenga que ver con el tema ambiental, es una actividad productiva, no una actividad para la conservación de ambiente.
- Además de que el tema de la minería en Costa Rica se convirtió en un tema negativo por los grupos ambientalistas, se genera una mala imagen y además es una actividad que no se promueve. De hecho, el código de minería indica que la DGM es el ente rector y le da entre sus funciones el promover la actividad y no solo fiscalizar y control otra, pero en Costa Rica, en vez de planificar como cualquier otra actividad productiva, se le ha prohibido y desincentivar e indirectamente. Por ejemplo, si se tiene una región en el país con un conocido yacimiento de oro y en la comunidad hay gente vulnerable

económicamente, van a buscar la manera de explotar dicho recurso mediante cualquier medio. En cierto sentido, se está promoviendo la ilegalidad, tenemos a Crucitas como uno de los principales ejemplos de eso, el tema minero como tal se ha vuelto para algunos algo prohibido, mal visto y mal comprendido, y para los gobiernos, algo meramente político y más recientemente ideológico de cada partido. No le daría una nota negativa a la actividad minera sino al gobierno en desarrollarla, carecen de visión en el tema, y en ocasiones es difícil pedirle a un político que se desligue completamente de la posición de su respectivo partido al tema, lo que dificulta aún más el desarrollo correcto de la minería de oro.

- Entrevistado 2: Negativa, el desconocimiento por parte de funcionarios, políticos y comunicadores en general es extraordinario. No ha habido interés real por escuchar a los expertos ni permitir que se desarrolle la actividad, no se comprende la dependencia de la sociedad sobre los minerales que tenemos bajo nuestros pies, no se aprecia su importancia y se presume erróneamente que es una actividad innecesaria o contraria a los intereses del país. Es falso que los ciudadanos o que el país haya escogido el falso “modelo de desarrollo” que solo receta subsistencia y más impuestos. ¿Cuándo se educó e informó al pueblo o se dialogó abiertamente como para darle la espalda a todo lo que no fuera conservación? Una élite es la que mayormente se beneficia al mantener a Costa Rica como un paraíso subdesarrollado. En estos 20 años, la mayor parte de la extracción minera ha sido ilegal, con valores estimados de \$550 millones anuales a partir del 2017 en solo Crucitas. En este aspecto estamos más cercanos a Venezuela, donde el 95% del oro producido es de forma irregular.
- Entrevistado 3: Todo depende de lo que signifique minería aurífera. Voy a asumir que hablamos del aprovechamiento del recurso mineral y no del prejuicio que se ha desarrollado alrededor de la minería. Hay mucha gente que está en contra de la minería sin saber de qué se trata. Cuando uno analiza que hay muchísimos elementos necesarios en la vida cotidiana que no crecen en los árboles, lo que se debería más bien es fomentar la minería responsable ambiental y socialmente, no pararse contra algo que no puede ser contradicho por la vocación de terreno mismo, si en un terreno hay oro la actividad más rentable que va a haber en ese terreno va a ser sacar el oro. Yo llevo más de 30 años

redactando propuestas y leyes junto con la DGM y el colegio de geólogos para que la minería sea lo más responsable posible. Ha sido positiva cuando la dirección de geología pertenece al MEIC, ahí se establecieron políticas y proyectos beneficiosos. Después de pasar al MINAE se pasó a darle el control a una persona que tiene prioridad sobre la industria la naturaleza y no tiene un contra peso para balancear las dos cosas.

### **Análisis.**

El tema de la minería de oro a lo largo de los años en Costa Rica ha estado nublado por diferentes matices, desde su promoción en el gobierno de Arias (1982-1986) se mantuvo intermitentemente siendo incentivada y desincentivar hasta finalmente ser completamente prohibida en el gobierno de Laura Chinchilla (2008-20120).

Como menciona Arauz (2014), estas irregularidades se deben a que la minería aurífera ha sido sometida a cambios importantes cada vez que cambian los gobiernos. En los últimos treinta años, pasó de ser una actividad industrial productiva y altamente prometedor, impulsada por el Estado y la empresa privada, a ser una actividad prohibida por ley.

Estos diferentes cambios han resultado en la inestabilidad de la minería como grupo productivo para el país. Los tres entrevistados mencionan con claridad el desinterés del gobierno en incentivar este sector. La minería ilegal se ha abierto paso ante esta inestabilidad política, como menciona el entrevistado número dos en relación a la extracción de oro ilegal de los últimos 10 años. Así, la mayoría del oro que se saca de Crucitas de manera ilegal genera altas ganancias que Costa Rica no está percibiendo.

Cabe destacar que los entrevistados 1 y 3 están en desacuerdo con que la DGM sea dependencia del MINAE y recalcan que sería importante hacerla dependencia de MEIC, ya que, como argumentan ambos, la minería constituye una industria productiva.

## **Categoría 2: transnacionales en Costa Rica**

### **Descripción.**

Dentro del tema de la minería en Costa Rica, es de suma importancia hablar de las compañías transnacionales que han explotado los recursos minerales a través del tiempo, asunto sobre el cual los entrevistados expusieron sus puntos de vista:

- Entrevistado 1: Si es que yo le voy a decir, la explotación y desarrollo de oro es un tema complicado. Si un país tiene claro cuáles políticas desea implementar a ese sector, es más fácil darle un desarrollo más ordenado y sostenible. Esto en nuestro país nunca ha pasado, nunca ha habido planes, sino que el plan es simplemente prohibir la actividad. Si uno tiene reglas claras y un código minero sólido, junto con grupos de expertos en el tema dentro de las instituciones que rigen al sector, las compañías extranjeras llegan a un país y se portan bien o mal según en cuanto los gobiernos les permitan hacer o no hacer, porque las compañías cuando quieren hacer las cosas bien encuentran como hacerlas bien y viceversa. En este momento, también hay funcionarios que se pueden estar prestando también para temas de corrupción que van a afectar esto directamente.
- El tema es que usted puede tener una actividad que si es bien controlada y manejada. Es responsabilidad del gobierno, el cual debe velar directa y activamente por que las compañías cumplan estos requerimientos. Por otra parte, el código de minería y otras leyes vinculantes para la actividad minera se deben aplicar con mayor responsabilidad y control, y las compañías deberían, a su vez, mantener su cumplimiento. En Costa Rica ha habido casos de ambos tipos, por supuesto, en los que compañías sí cumplen y respetan los lineamientos legales dentro del tema, pero en los que no, el primer punto de control debe ser los entes que deben controlar y fiscalizar la actividad, junto con las respectivas municipalidades o gobiernos locales que deben buscar ejercer su control dentro del desarrollo del proyecto. En términos generales, creo que ha habido casos positivos y casos negativos dentro de las compañías internacionales.

- Entrevistado 2: Las empresas y la industria han ido madurando con el tiempo, lo mismo se puede decir de otros campos y actividades humanas en general. Ha habido proyectos exitosos y otros que no fueron bien manejados, las empresas, nacionales o extranjeras en el pasado no se cuidaban tanto de cumplir con sus responsabilidades ante el país. Hoy día las empresas transnacionales deben cumplir estrictos estándares de calidad y de responsabilidad social y ambiental. El oro de Costa Rica permitió diversificar la economía a finales del siglo XIX y nos catapultó a niveles superiores con respecto a los países vecinos. El costo de oportunidad de no aprovechar hoy lo que tenemos en el ámbito mineral es elevadísimo. Extrañamente, se tolera sin problema lo menos transparente mientras que las empresas con intenciones serias son blanco fácil de “cazadores de fortuna profesionales” que minan los recursos de dichas empresas hasta lograr que se vayan a otros países que sí quieren el desarrollo real. De esta forma, se van filtrando y quedan las que si quieren jugar con estos personajes a espaldas del pueblo.
- Se ha fomentado la idea falsa de que las empresas nacionales sí han sido y serán las que hacen las cosas pensando en Costa Rica primero. Actualmente, varias de las constructoras nacionales principales demuestran sin lugar a dudas que tener cédula tica no te convierte en un costarricense que ame a su país. Prohibir la extracción localmente, pero continuar importando los minerales necesarios para mantener la sociedad, no es más que hipocresía y mala administración. Estamos con nuestras acciones diciendo que preferimos importar de otros lugares donde la institucionalidad, la legislación y el respeto al ambiente y al ser humano pueden ser muy inferiores a los nuestros.
- Entrevistado 3: Han venido de diferentes tamaños e inclusive mafiosos mineros que viven de pedir permisos, pero también importantes y grandes. Bedol gold fue una empresa grande que fue capaz de inyectarle 13 millones de dólares a situaciones pro ambientales en la mina Bellavista, claro con el interés de ganar, pero tenían la capacidad de 13 millones de dólares para cuidar el ambiente sin producir nada y se fueron del cansancio. Las empresas que entran y salen, dependen del tamaño que nosotros hayamos querido aceptar en acorde a las políticas mineras establecidas. El tema, al estar satanizado, ha

desmotivado a empresas grandes que trabajan de forma responsable alrededor de la minería.

### **Análisis.**

En el transcurso de los últimos 40 años, ha habido una cantidad considerable de empresas extranjeras que han venido a desarrollar proyectos mineros en el país, en algunos casos, con resultados fructíferos y, en otros, sin éxito alguno. En concordancia con los entrevistados 1 y 2, se debe responsabilizar en cierta medida al gobierno por las faltas de estas empresas, ya que es deber de las instituciones controlar y velar por que estas reglas básicas se cumplan.

Las apreciaciones anteriores coinciden con la historia minera de Costa Rica, tomando como ejemplo lo ocurrido en la mina Macacona, destacada por su falta de controles y prevención de grandes impactos ecológicos en la zona de Esparza. Según menciona el entrevistado número tres, el tema se ha también satanizado alrededor de las empresas extranjeras que quieren explotar minerales, al punto que empresas que trabajan bien, de forma sostenible, con responsabilidad social y ecológicamente, han sido rechazadas por el simple hecho de la desinformación generada por el desprecio a la minería.

### **Categoría 3: concesiones mineras y sus controles**

#### **Descripción.**

En esta categoría, se analiza la manera en que las concesiones mineras han sido asignadas y controladas, dentro de su desarrollo histórico.

- Entrevistado 1: Considero que, en el historial del tema, en el país ha habido fallos con ambas partes: las compañías, por un lado, aprovechando las faltas de controles para actuar de manera poco ética y el gobierno, por el otro, no sometiendo a esas empresas a los controles necesarios o que ya están estipulados. Por supuesto, no se puede generalizar.

- Entrevistado 2: El código minero de Costa Rica puede y debe ser modernizado para atraer empresas e inversionistas serios y responsables. Las concesiones otorgadas en el pasado se apegaban a la ley existente en ese momento, el gobierno de turno tiene siempre la potestad de negociar y maximizar el beneficio, dentro de lo razonable y con fundamento científico, para un máximo aprovechamiento de la sociedad costarricense. La legislación y los controles son abundantes, lo que falta es la ética en la función pública.
- Entrevistado 3: El estilo de nosotros como país es decir que ‘no’, donde creemos que la mejor manera de controlar algo es prohibirlo. Un país tiene la capacidad de controlar realmente las concesiones que da, es un sistema que funciona alrededor del mundo en diferentes otros ámbitos. Por ejemplo, la caza en Canadá es una actividad que está sumamente regulada y las sanciones, y permisos son aprobados por guarda parques que son pagados con las mismas cuotas que los cazadores pagan. En Costa Rica, no tenemos ni siquiera la capacidad de utilizar las entradas, por ejemplo, de un parque nacional para su propia administración y cuidado. Cuando uno pretende disminuir a las personas que hacen los controles mineros para que se desintegre la minera es algo irreal, los controles no funcionan de esa manera. Entonces, el problema como tal no son las concesiones sino la incapacidad del gobierno y las políticas para realmente controlar lo que se ha otorgado. A pesar de esto, los ejemplos internacionales nos indican que es un sistema que bien manejado puede traer gran desarrollo al país. Quiero aclarar que sí tiene mucho potencial en la minería, pero no ha habido un interés real de desarrollar; otros sectores productivos del país como el turismo han recibido la prioridad y, aun así, siendo el sector estrella predilecto del país, es mal manejado, es un problema de administración y control complemente.

### **Análisis.**

Las leyes referentes a minería en Costa Rica se encuentran explicadas extensamente en el Código de Minería y fueron referidas previamente en este estudio. Según los tres entrevistados, respecto de las concesiones, hay un cierto nivel de desinterés del gobierno por mejorar o inclusive cumplir las leyes de minería. Lo anterior es claramente evidenciado cuando se analiza el

histórico de las concesiones activas de oro en Costa Rica según la DGM, ya que, en los registros, es sumamente difícil encontrar información sobre sus movimientos, lo que despierta la inquietud de que tan estricto es este control.

Unido a eso, el entrevistado número 3 enfatiza la incapacidad de gobierno hacer cumplir los controles sobre cualquier tipo de concesión activa en el país, incluso, en actividades social y gubernamentalmente aprobadas como el turismo. Por otra parte, responsabiliza al gobierno de ser incapaz de lograr un modelo sostenible de minería y aprovechar los recursos de las concesiones para el propio desarrollo del país.

#### **Categoría 4: papel del gobierno dentro del control**

##### **Descripción.**

Para un desarrollo sostenible de la minería, es fundamental el control que se ejerce sobre la exportación y la producción del oro en Costa Rica. Por esta razón, se recopilaron los puntos de vista de los entrevistados en relación con este tema.

- Entrevistado 1: Yo le voy a aclarar, primero, que la Dirección de Geología y Minas lleva control solo del oro que se produce de manera legal. Con esto, me refiero a que un productor de oro que tenga una concesión vigente y al día. Ese dato es proporcionado por las mismas minas, las cuales, con un reporte, le informan a la DGM cuánto producto están extrayendo. Entonces, la DGM no tiene forma de controlar los productos de la minería ilegal, ya sea de mineros artesanales u otros sectores que se están beneficiando de la actividad, pero se sabe y la DGM sabe que hay actividad ilegal en varias partes del país. Como mencionaba anteriormente, ellos han hecho varios estudios del recurso que se está perdiendo por la explotación ilegal del oro en varios lugares. En síntesis, entonces, los informes anuales de labores de la DGM tienen solo el oro reportado por concesiones legales. PROCOMER, a su vez, en años pasados contaba con una nota técnica que aseguraba la proveniencia del oro y fue eliminada, esto genera que el control de producción sea ahora más difícil y un descontrol de números real dentro de las diferentes

instituciones del Estado. Por esta razón, es sumamente difícil tener números exactos entre lo exportado y explotado. Estos descontroles, junto con el hecho de que la minería artesanal es técnicamente ilegal, ayuda a dar explicación del porqué en los registros de diferentes instituciones hay discrepancias.

- Entrevistado 2: En el campo de la minería metálica, las autoridades han realizado un trabajo generalmente decente, aunque hay mucho que se puede y debe mejorar. Se usa la excusa de que “no hay recursos” para dar un seguimiento y un servicio adecuado. Esto no se aplica solamente a lo que es minería metálica, sino que se aplica al turismo y a cualquier actividad que se realice en Costa Rica. Se nos dice entonces que no hay recursos y que por ello no se puede hacer un buen trabajo, pero no se permite que la empresa privada genere esos recursos para acabar con la excusa empezar a estabilizarse y crecer como sociedad. Una especie de auditoría contra la corrupción eliminaría la mayor parte de los problemas y permitiría la implementación real de los controles ya existentes. Varias encuestas a nivel nacional indican que el problema número uno del país para la mayoría de los ciudadanos es la corrupción, seguido por el histórico desempleo y la pobreza.
- Entrevistado 3: Es que lo que se explota es tan poco que está desvinculado, porque está en el Ministerio del Ambiente entonces el MINAE no está atado ni a PROCOMER ni a Hacienda. Teníamos que haber tenido las minas de Brasil para poder exportar las supuestas cantidades que están saliendo. Hay que darle el control de la minería al MEIC, así se tendría un mejor control por la misma relación preexistente entre las instituciones. Tener a la DGM dentro del MINAE como manera de tratar de restringir la actividad es un gran problema. Se cree que destinando pocos geólogos a la actividad es la manera de reducir la minería, cuando, verdaderamente, lo que genera esto es que haya un desperdicio de elementos que se encuentra dentro del país, que siendo bien administrados y explotados pueden tener un gran valor para el país y su desarrollo económico. El Ministerio de Ambiente, en este momento, está siendo usado como trampolín para potenciar a los Ministros a puestos internacionales, no hay un interés real por intentar desarrollar la minería, es la única industria como tal que se encuentra debajo de la dirección del MINAE.

### **Análisis.**

Al analizar brevemente las funciones y los historiales de las instituciones públicas con respecto a la producción, valorización y exportación del oro, es clara la gran discrepancia entre las diferentes instituciones. Los entrevistados ofrecen cada uno argumentos que permiten explicar las inconsistencias entre la DGM, PROCOMER y el Ministerio de Hacienda referentes a la actividad minera.

El entrevistado uno menciona que la DGM solo recibe los informes por parte de las concesiones legales y que notifiquen las cantidades extraídas, aspectos que se evidencian en los escasos registros y su falta de continuidad. El entrevistado dos menciona una falta de voluntad del gobierno por desarrollar la actividad y, por ende, los controles y registros de manera idónea. Además, el entrevistado dos y tres enfatizan que la falta de control de la DGM radica en que se ubica en el Ministerio incorrecto y que, por lo tanto, no posee autonomía y respaldo. Tampoco puede hacer realmente valer los lineamientos pre existentes, como el Código de Minería.

### **Categoría 5: minería a cielo abierto**

#### **Descripción.**

La minería a cielo abierto ha sido un tema sumamente polémico en el transcurso de los años. Los entrevistados ofrecen sus vastas experiencias, su punto de vista técnico y profesional.

- Entrevistado 1: Primero, no estoy de acuerdo, porque no me parece algo visionario prohibir una actividad que le va a dar riqueza y bienestar al país, principalmente, en tiempos de crisis económica y empleo en el país donde se podrían utilizar. Además, Costa Rica suscribió el acuerdo de desarrollo sostenible, así como también el pacto internacional de derechos civiles políticos y sociales, que tiene como objetivo el uso y desarrollo racional de los recursos de los países incluidos los minerales. En Costa Rica, tenemos suscripción en varios acuerdos internacionales y, a pesar de eso, en vez de intentar

desarrollar actividades, lo que se hace es prohibirlas completamente y esto no es desarrollo sostenible. El desarrollo sostenible se refiere a un convenio en el cual el país se compromete a desarrollar actividades productivas en un ambiente de armonía entre el ambiente y las comunidades. Se podría permitir desarrollar minería responsable planificando con los cuidados y dando concesiones a las personas correctas, ya sean físicas o jurídicas.

- Yo no estoy de acuerdo con la prohibición, porque limita la actividad y me parece un gasto de recurso que, ya de por sí, se está perdiendo, porque está saliendo ilegalmente. A esto se suman los problemas sociales ambientales y económicos que quedan en las fincas donde estos desarrollos se han detenido. También hay un tema hasta de seguridad, ya que muchas personas que desarrollan la actividad ilegalmente buscan cuidar su ingreso mediante cualquier forma posible. Entonces, dentro de este modelo, indirectamente, se está perjudicando gravemente el país al estarse realizando la actividad sin control y sin ningún valor real para el mercado costarricense, porque todos están ganando alrededor de la actividad ilegal, menos la economía del país y el desarrollo sostenible ambiental de Costa Rica. En muchos de estos lugares, específicamente, los pueblos están abandonados por los gobiernos de turno, desde falta de caminos hasta falta de agua potable son unas de las problemáticas que ha dejado esta falta de interés por parte del gobierno por solucionar la situación. Es casi una situación donde no existe la ley y esto no solo promueve la extracción ilegal de oro, sino que conlleva a más problemas de actividades ilícitas al encontrarse una zona carente completamente de controles gubernamentales.
- Entrevistado 2: No, la prohibición lo que hace es generar todo tipo de actividades ilegales mientras que no se tiene capacidad de detenerlas. Podríamos decir más bien que el gobierno elimina la competencia sana y profesional, y fomenta la informalidad y la ilegalidad, al no permitir que la industria se desarrolle de forma transparente. Las personas no pueden vivir de intangibles, de teorías ni modelos a futuro, deben comer y contar con estabilidad hoy. El aprovechamiento minero es un motor catalizador de la economía con fondos limpios, sin ataduras ni intereses. Hectárea por hectárea no existe ninguna otra actividad productiva que genere tanta riqueza para el país. Los cambios

politiqueros y no-técnicos realizados por la ley 8904 han generado peores problemas de lo que se pretende corregir. El gobierno ha incumplido con las promesas y compromisos para con los mineros informales.

- Considero que esta decisión de prohibir la minería metálica a cielo abierto debió haberse tomado luego de una seria evaluación de costo-beneficio y no de manera irracional apresurada. Se utilizó, específicamente, para enterrar a un proyecto, pero se afectó a todo el territorio y, lo más insensato, es que ahora que ven el desastre que han provocado y no pueden detener. ¡Pretenden permitir la extracción, pero solamente en Crucitas! Como no contaban en el 2010 con la verdad, en lo técnico y lo científico, tuvieron que imponer su ideología y su paradigma antidesarrollo por vía legislativa. En este sentido, es necesario enfatizar que no prohibimos el transporte aéreo cuando se cae un avión y mueren 200 personas, ni se cierran las fronteras al turismo cuando alguno de ellos resulta ser un traficante en especies exóticas o en otras cosas. Tampoco se debe prohibir una industria tan esencial por ideologías y modas extremistas o por algún proyecto mal manejado.
- Entrevistado 3: No estoy de acuerdo con la prohibición, ya que yo no estoy de acuerdo con las prohibiciones ideológicas. Si a mí me demuestran que un proyecto es viable social, ambiental y económicamente, en cualquier área, no solo la minería, llámese lo que se llame, demuéstreme que eso es sostenible de instalar entonces yo valoro y digo si el proyecto va o no va. Pero si yo digo 'no' a algo sin siquiera analizar, se genera un problema, como con el presidente Solís que decidió no aceptar ni siquiera hablar y analizar el tema. El decir 'no' porque 'no' es algo muy irresponsable, se deben tener fundamentos reales y hacer estudios necesarios para determinar la viabilidad de la actividad, en especial, si tiene un potencial tan grande como en verdad la minería tiene para el país.

### **Análisis.**

Según muestra la historia, las políticas mineras en el país han sido muy irregulares, lo cual ha generado incertidumbre con respecto a lo legal e ilegal dentro del sector. El entrevistado número 2 considera se ha dado una prohibición sin fundamentos de la actividad minera a cielo

abierto y un abandono a los sectores que actualmente son los que tiene permitido la explotación mineral.

De acuerdo con la Ley 8904, al prohibir las técnicas de lixiviación con cianuro y mercurio, los mineros artesanales contarían con apoyo, el asesoramiento y la asistencia técnica y financiera del Estado costarricense para reconvertir su actividad al desarrollo de tecnologías alternativas más amigables con el ambiente. Sin embargo, este apoyo no se ve reflejado en la realidad. Como menciona el entrevistado 2, la ley 8904 fue completamente un cambio político, sin fundamentos técnicos ni científicos. Por tanto, por un lado, se está prohibiendo el desarrollo y exploración de manera sostenible; por el otro, no se brinda a los mineros artesanales una posibilidad real de mejoramiento de sus actividades productivas.

El entrevistado número tres menciona la importancia de fundamentar adecuadamente prohibiciones de este tipo, ya que, si se logra demostrar la viabilidad de un proyecto en todos los campos, su desarrollo debería ser posible. Este entrevistado sugiere que la prohibición de la minería aurífera no productiva, sino, fundamentalmente, una prohibición ideológica; ya que los proyectos han demostrado ser viables social, ambiental y económicamente, no obstante, la postura estatal siempre ha sido de rechazo.

## **Categoría 6: minería artesanal**

### **Descripción.**

Actualmente, a excepción de los proyectos mineros que ya tenían concesiones preaprobadas, la minería artesanal es la única forma de extraer oro en Costa Rica. Por esta razón, el tema es fundamental al analizar el fenómeno desde un punto económico y social

- Entrevistado 1: Para empezar, hay que tener claro que los coligalleros son una población que se encuentra en diferentes lugares del país, principalmente en Abangares. Siempre ha habido y habrá mineros artesanales. Tomando como ejemplo los de Abangares, desde inicios del siglo pasado han vivido de esta actividad, la han aprendido de generación en

generación y la economía del cantón se mueve por la minería del oro, entonces, es una actividad que desde el punto de vista económico para muchas familias es el sustento. Se calcula que Costa Rica tiene aproximadamente 2000 mineros en Abangares desarrollan la actividad, no se sabe con certeza, pero sí son muchas familias que se dedican a la minería artesanal. Actualmente, en Costa Rica, con el tema de la minería artesanal de pequeña escala, se ratificó el convenio de Minamata, que es un pueblo en Japón donde había un gran problema de contaminación ambiental por mercurio. Se empezaron a determinar malformaciones congénitas a causa del mercurio, de ahí surge un plan de acción para reducir hasta donde sea posible el uso de mercurio en la minería artesanal. Costa Rica suscribió en el 2017 y se compromete a desarrollar un plan de acción de nacimiento y requisitos para lograr esto. Este es un proyecto que aún está en proceso y yo soy parte de un equipo consultor contratado para hacer estudios de campo con los mineros de Abangares, pero es un grupo que, como le digo, esta actividad es el sustento económico completo casi del cantón.

- Entrevistado 2: Evidentemente, la diferencia estriba en lo que la persona hace con las ganancias producidas por sus esfuerzos, lo mismo aplica para toda otra actividad productiva del ser humano. Este es un campo en el que el Estado podría ayudar a las personas para ir mejorando y maximizando su calidad de vida. Los coligalleros han extraído el metal desde al menos los años 70 en la zona sur, de forma individual y desorganizada. Ha sido muy difícil que reinviertan y que vayan mejorando su condición de vida. Si los obreros se organizan de una forma responsable y el gobierno empezara realmente a ayudarles, ellos podrían ser de gran beneficio para sus familias y para el país, al generar recursos que se pueden exportar de forma legal y generar divisas. Lastimosamente, el gobierno ha encontrado y ha apostado todo a su capacidad de imponer cada vez más impuestos y a extender la mano para préstamos que endeudan y esclavizan a nuestras generaciones venideras.
- En el resto del país, los coligalleros han utilizado el mercurio, una tecnología con más de 5.000 años para capturar y recuperar el oro libre, ya sea en los yacimientos de placer o de la roca pulverizada que extraen de las profundidades de la tierra. Esto sucede en

abangares (más de 700 familias dependen de la extracción y venta del oro) y otras zonas a lo largo de la frontera con Nicaragua. Cualquiera que visite estas áreas podrá verlos en acción, conozco a varios y sitios donde he visto evidencia de orería. Algunas de estas obras o evidencias han sido confundidas por vestigios arqueológicos precolombinos. De hecho, cualquiera que visite el Museo del Oro en el centro de San José puede ver que una importante faceta de la cultura y “modus vivendi” de nuestros antepasados aborígenes era la orfebrería y el uso del oro. Extraño que hoy día, desde la Asamblea Legislativa, hasta los activistas opuestos a la minería les niegan a nuestros hermanos indígenas el derecho a seguir aprovechando sus propios recursos. En Nicaragua, hay actualmente cerca de 35.000 obreros artesanales. Algunos de esa nación, e incluso de Honduras, han encontrado un terreno fértil en Costa Rica.

- Entrevistado 3: No tanto eso, sino que me preocupa cuando se define qué es artesanal, se mete la subsistencia, el ser humano busca desarrollarse y crecer. El sistema del gallerismo es una condena a morir de hambre, es una manera en que los mineros artesanales subsisten, pero no tienen cómo desarrollarse fuera de su realidad. Hasta cierto punto, en los lugares donde las grandes mineras han dejado sus proyectos y han sido tomados por mineros artesanales, los mismos mineros se vuelven esclavos no solo de las personas que decidan comprarles su oro retraído de forma artesanal, sino también de quien quiera sea la persona que les vende su comida y otras necesidades. Al momento, no ha habido políticas mineras adecuadas que ayuden a manejar a los coligalleros y, por esto mismo, están condenados a ser esclavos de las personas que tienen la capacidad de comprarles el oro o surtirlos de insumos necesarios para la vida.

### **Análisis.**

Por parte de los entrevistados en general, existe una clara disconformidad con el papel que el gobierno en relación al desarrollo de la minería artesanal, ya que, a pesar de limitar los desarrollos mineros auríferos a este sector, dichas restricciones no se trasladan a la práctica. Existen diferentes convenios comprometidos al mejoramiento de este grupo, por ejemplo, el convenio de Minamata, cuyo objetivo es:

Proteger la salud humana y el medio ambiente de las emisiones y liberaciones antropógenas de mercurio y compuestos de mercurio. Incluye disposiciones en materia de información pública, educación ambiental, fomento de la participación y fortalecimiento de capacidades (CEPAL, 2021, p.1).

En el convenio, los países se comprometen a buscar maneras alternativas en que los mineros artesanales puedan realizar la actividad minera sin mercurio, para beneficio de los mineros y el ambiente. El entrevistado uno hace referencia a este convenio y resalta los esfuerzos activos a nivel nacional para su cumplimiento.

### **Categoría 7: controles**

#### **Descripción.**

El adecuado desarrollo de la minería – ya sea artesanal o a mayor escala – requiere controles estrictos y análisis para identificar aspectos mejorables. Hoy, las diferentes instituciones alrededor de esta actividad están desorganizadas, aspecto sobre el cual los entrevistados aportan su opinión. Además, realizan observaciones sobre los impactos y controles de las minas, ya sean subterráneas o a cielo abierto.

- Entrevistado 1: Los lineamientos y leyes existen y yo creo que, quizás, los instrumentos también existen y hasta diría que en Costa Rica sobran leyes. Quizás, no se necesitan tantas leyes y reglamentos para solucionar algo que simplemente con más recursos sería más logable. Yo siempre me he preguntado por qué, si las leyes y procesos en Costa Rica están tan enfocados en el desarrollo sostenible, el gobierno no ha armado a las diferentes instituciones que deben hacerlas valer con recursos o un poder real sobre las actividades. Justamente, por lo mismo, los proyectos tienen a sus responsables. Entonces, dentro de esos controles, están controles internos que muchas veces tampoco tienen seguimiento. Es todo un gran equipo con profesionales de diferentes campos que debe funcionar en

armonía. Es un tema muy claro de falta de recursos y desinterés por mejorar la inversión en esta situación.

- Yo lo que pensaría es más bien sacar a la DGM del MINAET y pasarla al MEIC, ya que nivel del colegio de geólogos se ha pensado. Por otra parte, que haya una mejor integración de actividades de control entre las instituciones encargadas de controlar la producción, la fiscalización y la exportación del oro. Incluso, que haya un ente del Estado que sea el que comercializa el oro y que no esté a la libre, porque de alguna u otra forma, al no haber un ente específico al cual entregar y que mantenga un control sobre el oro, se da espacio para surjan compradores en el mercado negro. En ese sentido, debería integrarse otro ente como el Banco Central, por ejemplo, a manera de control real, y por supuesto aumentar el apoyo económico y logístico. Bueno, anteriormente, existía la nota técnica de PROCOMER, que ya no está en aplicación. Por otra parte, son las mismas compañías que tienen concesiones las que le dan sus registros de producción a la DGM. Los mineros artesanales son mucho más difíciles de controlar, porque ellos no se ven obligados a vender o regular de ningún modo su oro, por lo que, a menos que ellos voluntariamente reporten cuánto se produce o cómo se vende y a donde, esta información es imposible de saber.
- Entrevistado 2: Lo que no es sostenible es la miseria humana. Eso es lo que abre una caja de Pandora que empeora exponencialmente en cualquier localidad o país hasta tal punto que se pierde la soberanía y la libertad. En muchas minas modernas, la minería a cielo abierto se está haciendo de manera sostenible. Tal es el caso de República Dominicana y Panamá, donde el valor agregado de las economías es impresionante y hasta los políticos han quedado convencidos de la necesidad de aprovechar sus minerales de maneras modernas y sostenibles. Incluso, con la emergencia del Covid 19, la República Dominicana, a diferencia de muchos países, pudo fortalecer su economía (gracias a una sola mina aurífera) y no limitarse a subir impuestos para contrarrestar la baja en las industrias.

- Una mina moderna cuenta con decenas de profesionales de todo tipo en el ámbito de la biología, paisajismo, ingenierías, sociología, química y muchos más, para que el proyecto sea sostenible en el tiempo y que las comunidades se mejoren y tengan una calidad de vida superior, durante y después de finalizada la extracción o el aprovechamiento minero. La diferencia entre Nigeria y Noruega (ambos muy ricos en recursos mineros), es la institucionalidad y el apego al estado de derecho, además de lo que se hace con los dividendos para fortalecer y diversificar de manera justa a la economía nacional.
- Los controles gubernamentales pueden servir para trabajar de cerca con las empresas y asegurar que el cierre técnico se ejecute en apego a lo planeado y aprobado en el tiempo correcto. Si existiera un nivel de conocimiento y de educación adecuado, podríamos pensar que la centralización es lo mejor, sin embargo, el desconocimiento es impresionante y esto desemboca en falta de voluntad política. A las comunidades rurales alejadas de los tomadores de decisiones se les castiga y no se les ayuda a desarrollar y a fomentar una vida digna de los vecinos. Actualmente, las municipalidades están más cerca de su propia realidad y podrían tomar decisiones y controlar mejor el desenvolvimiento y aprovechamiento de los proyectos mineros dentro de sus distritos. La tramitología para obtener derechos y concesiones debe ser simplificada y centralizada para evitar la duplicidad y la oposición de funcionarios de los niveles inferiores, que gustan de obstaculizar el aprovechamiento minero por desconocimiento.
- Cuando la empresa es transnacional, debe divulgar sus datos ante las autoridades y los mercados de valores de Canadá o Estados Unidos, principalmente. Nuestros funcionarios pueden hacer controles cruzados con esa información y con los datos y permisos de exportación de nuestro país. En la minería informal o artesanal, no hay forma de verificar nada. En los años 80, nuestro Banco Central compraba localmente y era fácil monitorear la producción mientras se respalda al colón. Los informes semestrales o anuales ante el MINAE deben indicar los datos avalados por un regente geológico, las cifras de producción diaria junto con la ley (concentración) de oro y su porcentaje de recuperación son los aspectos clave para definir los montos en onzas o kilos producidos. Nada de lo anterior es posible si no hay concesiones debidamente otorgadas.

- Entrevistado 3: A cielo abierto significa que el terreno se va a ir cogiendo y haciendo un cráter, o bien, cuando se realiza un proceso llamado relleno anterior. Por este medio, se utiliza lo que van sacando y el residuo se usa para rellenar los huecos que van quedando en las primeras etapas. De igual forma, la minería subterránea cuenta con la misma práctica, el material que no se va utilizando se aparta y, eventualmente, se vuelve a rellenar en la mina. A cada método de extracción se le aplican medidas correctivas y preventivas particulares, que son parte de las aprobaciones que la DGM debe dar. No lo descentralizaría en cuanto al servicio geológico, o sea, todo lo que es producir datos lo dejaría como está, pero, por otra parte, en cuanto a control, es importante involucrar a más instituciones como es el SINAC. También, la SETENA establece regentes ambientales para los proyectos, en cierto modo esto fue ampliar las funciones del control minero. También, me parece adecuado que los geólogos tengan fe pública, estén repartidos a través de los proyectos y deban responder civilmente ante una administración central. Bueno, se tiene que pesar y hacer un registro, pero el geólogo de la DGM tiene que hacer un raspado de la barra, certificar su peso y analizar el contenido para saber la pureza, ya que esta es la que determina qué estamos exportando exactamente y el que paga los costos es la compañía que extrae.

### **Análisis.**

Cuando se analiza el control y la fiscalización del recurso aurífero del país a lo largo de los años, es evidente que las leyes que lo regulan se han modificado e, incluso, han tenido posiciones antagónicas. Además, si bien los controles existen y son teóricamente funcionales, nuestro país encuentra dificultades a la hora de aplicarlos. Como menciona los entrevistados 1 y 2, hay procesos estipulados para que la minería de oro pueda ser sostenible y funcione en apego completo a la ley.

También, los entrevistados citan ejemplos, alrededor del mundo, países en los que la organización y estructuración gubernamental efectúa controles estrictos de las minas. El entrevistado tres comenta una de las prácticas específicas que se realizan en las minas para

mitigar el impacto sobre la geografía del terreno. Esta se denomina “back fill” y consiste en rellenar la mina con el material de desecho obtenido por la extracción, conforme se aumenta el tamaño del cráter o túnel.

A nivel general, los entrevistados confirman la existencia de lineamientos para el control minero. Inclusive, el entrevistado tres detalla, de manera muy completa, el proceso para que un geólogo de la DGM efectúe las revisiones de campo en las concesiones. No obstante, estas regulaciones no se ven reflejadas en los números de los expedientes virtuales de la DGM.

## **Categoría 8: producción minera**

### **Descripción.**

Parte importante del desarrollo de una actividad es definir con claridad la cantidad del producto que se puede comercializar. La capacidad teórica productiva de una mina puede ser importante para definir parámetros en un futuro, e inclusive, tomar decisiones a nivel regulatorio. Esta categoría aborda los números de producción de los países a nivel mundial y los compara con los datos de Costa Rica para valorar su confiabilidad.

- Entrevistado 1: Yo le diría que es súper variable, ya que la producción va a depender de la cantidad de mineral que procese por día y el tamaño del proyecto. Depende del valor del yacimiento y de la ley de corte. En Costa Rica, tenemos vetas de cuarzo con oro y el método que se usa es subterráneo, pero, se podría decir que, para este tipo de minería, la ley de corte puede ser de 10 gramos de corte por tonelada, después de haber hecho un completo análisis económico del yacimiento. Entonces, realmente, es directamente proporcional a la actividad de la mina y los yacimientos que se tienen previstos. Me parece que, en este momento, China es el mayor productor y la producción mundial son aproximadamente 1000 toneladas.
- Entrevistado 2: A nivel nacional, el país podría producir unas 61 toneladas anualmente. Cada mina es diferente, depende de numerosas variables geológicas, logísticas, sociales y ambientales. Crucitas solita podría producir 49 toneladas anuales de forma empresarial, pero no podemos olvidar que cada obrero estuvo sacando hasta 3 o 4 onzas diariamente. Eso no es una mina sino un escarbadero y no es sostenible. Anteriormente, era Sudáfrica, luego Estados Unidos y Australia, actualmente China. El oro es el principal producto de exportación en Nicaragua, hace años lo fue también de forma esporádica. Este mineral no es un lujo innecesario como dicen algunos. Por solo el hecho de respaldar la moneda y dar credibilidad financiera a quienes lo poseen, podemos decir que es esencial. La economía en quiebra y un Estado fallido como el nuestro repercuten en los intereses de sus tarjetas de crédito y sus préstamos, así como los del gobierno.

- Entrevistado 3: Primeramente, hay que clasificar entre minas pequeñas, medianas, grandes y artesanales. Saber exactamente cuánto oro se saca de una mina es difícil, ya que entran en juego aspectos como el porcentaje total de oro concentrado en el material, además de que el proceso de recuperación del oro tiene un porcentaje de pérdida. Habría que estudiar el caso de la mina específica, además de sus procesos y la efectividad extractiva. Yo entiendo que Estados Unidos, si no está de primero está de segundo. China y Estados Unidos se turnan ese primer puesto a través de los años.

### **Análisis.**

Los tres entrevistados indican diferentes números de producción de una mina, lo cual demuestra que pueden ser muy variables. Para definir el rendimiento, es necesario realizar un estudio detallado de la mina que considere elementos como la concentración del mineral sobre el terreno, el porcentaje de recuperación de oro y el proceso productivo. A su vez, los tres entrevistados evidencian un conocimiento acertado sobre los niveles de producción mundiales y los países que lideran los índices productivos. Incluso, refieren a cifras de producción específicas para los países.

### **Categoría 9: exportación de oro**

#### **Descripción.**

Al analizar desarrollo económico de la minería aurífera, es importante conocer la tramitología y requerimientos para exportar el oro correctamente. Para este fin, se consultó a los entrevistados por su conocimiento en exportaciones, pues es en este ámbito donde el verdadero valor del oro se demuestra y genera una riqueza. En este caso, las respuestas de los entrevistados permitirán contrastar la producción y la exportación del oro, sus registros y controles.

- Entrevistado 1: No nunca he realizado ese tipo de trámite de exportación. No tengo números específicos, pero sí estoy consciente de que el tema de los volúmenes se está analizando actualmente.
- Entrevistado 2: No he participado de una exportación directamente. Datos de COMEX, Procomer y Aduanas indican una exportación de \$151,000,000,000 en 10 años, equivalente a unas 3000 toneladas, la cual es físicamente imposible. Según esas cifras, Costa Rica exportó más oro que los tres principales países productores juntos: China-EEUU-Australia. No tenemos esa cantidad de oro en nuestro subsuelo y tampoco hubiera sido posible producirlo en tan poco tiempo. Cada proyecto, dependiendo de su escala, tarda entre 5 a 15 años para realizar la infinidad de estudios y de permisos y trámites requeridos en el país más caro, más regulado y de mayor desigualdad del continente. Solo Venezuela se compara con nuestra pobreza y desigualdad social, sin embargo, Costa Rica ha logrado llegar a esos niveles tan vergonzosos sin tener la carga financiera de un ejército y sin estar sufriendo un embargo comercial de los Estados Unidos, nada fácil.
- Entrevistado 3: Sí he participado, durante años, y con diferentes proyectos grandes en el país. En Bellavista, en Chazul, en Late Hori en República Checa y en varias regiones que extraen y exportan oro. No tengo datos específicos, pero sí hay un conocimiento generalizado entre los geólogos de que las cantidades que están siendo exportadas desde este país son imposibles de producir aquí. Hay algún tipo de descontrol o de error en alguna parte de la contabilización del proceso. La minería se ve afectada por este tipo de descontroles, ya que pareciera haber un problema con la minería como tal, cuando, en realidad, es con las regulaciones y barreras que se dan para el producto.

### **Análisis.**

Los entrevistados uno y dos no se encuentra vinculados con la exportación del oro. Ambos mencionan que, a pesar de siempre haber estado inmersos en el tema de la minería, nunca han tenido la posibilidad de participar directamente de una exportación de oro. En contraste, el

entrevistado tres menciona que ha participado en exportaciones de oro por muchos años e, inclusive, a nivel internacional.

### **Categoría 10: cuestionamientos numéricos de producción**

#### **Descripción.**

En esta categoría, se analiza el histórico de la exportación de oro de los últimos diez años desde la perspectiva de los profesionales, a fin de entender las causas detrás de las cifras y verificar si son posibles.

- Entrevistado 1: El colegio de geólogos, en su momento, realizó ciertos estudios en los que se estimaba el yacimiento de oro real que aún es explotable en Costa Rica. Ellos llegaron al número de 600 toneladas. Decir de dónde puede provenir ese oro sería especular y no quiero entrar en ese tema, pero creo que los números son claramente preocupantes, ya que sí aparentaba ser bastante difícil que todo ese oro se esté produciendo en Costa Rica. Si uno hace la comparación básica: ¿cómo, Costa Rica, un año, va a exportar 700 toneladas aproximadamente, y en registros, un país como China, en el mismo año, produjo alrededor de 400? Además, se deben tomar en cuenta las claras diferentes visiones y políticas de ambos gobiernos, así como también su tamaño. Es una interrogante muy grande alrededor del tema que se tendrá que analizar con detenimiento, ya que el asunto no es solo el hecho de la disparidad de números en los registros, sino de dónde está viniendo ese oro realmente y, de estar entrando de afuera, cómo y porqué está sucediendo
- Entrevistado 2: Todas las posibles explicaciones, en caso de que realmente hayamos exportado tanto oro, son ilegales, precisamente, por imposible que nuestra producción haya sido tan elevada. Durante ese mismo periodo, las exportaciones de oro de Nicaragua se elevaron notoriamente, por lo que es de suponer que gran parte de nuestro mineral se fue a fortalecer la economía del norte. En caso de que no sea cierto que el oro físico en esas cantidades haya salido de Costa Rica, la posible explicación es aún peor, puesto que nadie va a inflar datos de producción y exportación sin motivos oscuros. Procomer

informa de una exportación de 3.561 toneladas desde el 2010 hasta el 2019. Eso, según nuestros cálculos, es 6 veces todo el oro posible en Costa Rica, lo cual es simplemente imposible. Si los Senadores de los Estados Unidos afirman que el tráfico ilegal de oro es un asunto de seguridad nacional, ¿qué será entonces para Costa Rica?

- Entrevistado 3: Lo que es cierto es que no viene de minas de Costa Rica. Las máximas autoridades referentes al tema no saben cuánto es lo que se está produciendo y exportando realmente. Puede ser que tenga mil respuestas la razón de estos números, pero cualquier respuesta estaría sujeta a prueba. En este momento es muy difícil saberlo, pero, como digo, lo único que se puede saber es que ese oro no es producido aquí.

### **Análisis.**

Al contrastar las cifras de las instituciones que regulan la producción y exportación de oro, las incongruencias son grandes y notorias. Esta situación sugiere un severo desconocimiento y descontrol sobre la actividad minera. Los tres entrevistados muestran una preocupación a raíz de la falta de regulación y la posible procedencia de las cantidades exportadas. Cabe destacar la respuesta del entrevistado dos, quien sugiere que estas cifras podrían deberse a una inflación de datos con fines ilícitos.

## **Unidad de análisis II: Influencia ecológica, social y comercial de la minería aurífera en el país**

La segunda unidad de análisis está correlacionada con el primer objetivo específico, el cual pretende determinar la influencia ecológica, social y comercial de la minería aurífera en el país. A continuación, se describe cada una de las categorías de esta unidad, se presentan las respuestas de los entrevistados y se analizan estas últimas.

### **Categoría 1: motivación para convertirse en geólogos**

#### **Descripción.**

Las motivaciones de los expertos entrevistados para dedicarse a la geología ayudarán a entender de una mejor manera el porqué de sus respuestas y sus posiciones frente a la minería.

- Entrevistado 1: A mí me gustaba el campo y los trabajos de campo. Además, tengo un hermano mayor que es geólogo. Eso, junto con mi interés por las rocas y minerales, así como los procesos de los ciclos de la tierra, me movió a la materia. Mi hermano mayor, muy feliz por mi interés en el tema, me terminó de convencer y la verdad que fue una buena decisión, porque me gusta mucho y tengo más de 30 años como geóloga. Me gradué en marzo del 88. Tengo maestría en administración técnica y ambiental referentes a biorecursos, y otra experiencia en área de minería y controles ambientales.
- Entrevistado 2: El amor por el campo y la naturaleza. Me llamó la atención por ser una ciencia con tanta aplicación práctica e importancia para la sociedad.
- Entrevistado 3: tal vez con mi respuesta lo voy a decepcionar un poco, pero yo sabía que sentado en una oficina con saco y corbata iba a ser sumamente infeliz. Yo escogí algo que me mantuviera como informal, trabajando en el campo, mi yo más agrandado es pantalón de mezclilla botas y en el campo. Yo sabía que lo mío era geólogo o ingeniero agrónomo, en ese momento había esas dos. Tengo un amigo geólogo un poco más viejo

que yo, que me llevó al campo y me enseñó las muestras con lupa, y con eso me enganché y me metí a geología. Sí fui descubriendo que tenía una gran vocación para esta carrera, pero no arranqué inicialmente por eso, sino porque quería mantenerse en el campo. A pesar de que hoy por hoy hay muchos puestos de la geología que no requieren estar en el campo, pero el hecho que nunca se va a superar es que parte de la geología es estar en el campo tomando muestras.

### **Análisis.**

En este apartado todos los entrevistados externaron la razón por la que decidieron dedicar su vida a la geología. Todos coinciden en que las dos principales motivaciones son la constante interacción con el trabajo de campo y la importancia de la geología para el desarrollo de la sociedad. Adicionalmente, los entrevistados uno y tres mencionan, como una parte fundamental de su interés por la geología, la influencia de allegados que se dedicaban a la actividad.

## **Categoría 2: importancia de la minería para el país**

### **Descripción.**

En esta categoría, los entrevistados evalúan si verdaderamente la minería es un recurso importante de explotar para el país.

- Entrevistado 1: Desde mi criterio profesional, creo que la minería de oro le puede dar a Costa Rica un gran recurso económico, lo que demuestra con el caso de crucitas (saqueo de crucitas). Se estima que, desde el 2017, anualmente se extrae de manera ilegal 500 millones de dólares. Esta existencia del yacimiento, bien administrada, como un proyecto serio, responsable y sostenible, puede ser un gran recurso económico para nuestro país. Sin embargo, está sujeta a las diferentes políticas y posiciones de los partidos. Se habla de que Costa Rica ya eligió que no se desarrollaría la minería, pero aquí nunca hubo ningún referéndum, por lo que estas decisiones se están tomando completamente a nivel política. En un momento como el actual en el país, en que se piden millones de dólares al Fondo

Monetario Internacional y el país se endeuda, en realidad, tenemos recursos suficientes para explotarlos responsablemente y generar verdaderas riquezas, las cuales, con el modelo actual están siendo hurtadas de nuestro país.

- Entrevistado 2: El aprovechamiento de los recursos con que cuenta el país es esencial para diversificar la economía, mejorar la balanza de pagos y no tener que importar todas las materias primas que tenemos localmente. Decenas de empresas en las zonas francas utilizan los minerales que tenemos, pero que ellos se ven obligados a importar, posiblemente, de fuentes no muy transparentes ni beneficiosas para la ecología ni para la sociedad en general. El principal producto de exportación actual es la variedad de equipos médicos, los cuales no existen si no hay metales. Las empresas de aparatos eléctricos, conectores, sensores, las empresas de software de nada sirven si no hay hardware, empresas como Intel, Panasonic, HP, Ad Astra y todos los call centers utilizan y dependen de los metales. El turismo moderno depende de los productos de la minería metálica. En un periodo de 10 años, se inscribieron mundialmente 39.000 patentes de invención fundamentadas en el uso del oro, ciertamente puede ser un catalizador para el progreso. Una economía poco diversificada como la nuestra aumenta la vulnerabilidad drásticamente y detiene artificialmente el desarrollo y la estabilidad. Estos no son tiempos normales y difícilmente volverán.
- Un aspecto importante cuando se considera esta pregunta es ver la situación de forma integral. En otras palabras, cuando se realiza el aprovechamiento de forma racional y profesional, se evita en gran medida toda la gama de actividades ilegales que de otra manera se darían. No es teoría, en los campamentos de minería ilegal de la cuenca amazónica se da el desplazamiento involuntario de poblaciones enteras, la esclavitud laboral - sexual y hasta el tráfico de órganos a cielo abierto, es decir a plena luz del día. Hay zonas tales como Crucitas y Osa donde ya no es posible, honestamente, ponerse a filosofar si se permite la actividad o no, ya se viene dando y no hay capacidad de detenerla. Lo mejor sería entonces realizar el aprovechamiento de forma racional. Evidentemente, el modelo de “desarrollo” que algunos afirman que el país escogió no está

funcionando, lo que hay es retroceso y la brecha siempre creciente en lo económico y social.

- Entrevistado 3: El interés del ser humano por hacerse de dinero ha financiado las cosas más excepcionales. Muchos productos que han sido investigados para un fin terminan funcionando para otros. La exploración de recursos minerales ha adelantado a Costa Rica en el conocimiento de la geotermia o geoquímica. Ambas se han desarrollado por el interés de sacar oro, entonces, ¿qué hacemos nosotros con sacar una ley absurda de prohibición de explotación minera a cielo abierto? Uno no explora sabiendo que va a contratar. Uno no puede prohibir el resultado de la exploración. Si usted permite explorar (que tiene impacto despreciable) se atrae inversión a varias zonas remotas del país en donde, quizás, finalmente, no se vaya a proceder con la mina, pero, al menos, la exploración puede llevar beneficios económicos. Entonces, en síntesis, no sabemos si hay suficiente oro, porque prohibieron la explotación del mineral.

### **Análisis.**

Los tres entrevistados concuerdan en el gran potencial económico del desarrollo sostenible de la minería y ven esta última como una posibilidad real de aliviar la economía del país. El entrevistado tres menciona la importancia de no solo la minería como tal, sino también la exploración minera, ya que la búsqueda de yacimientos puede llevar inversiones a los lugares donde se sospecha que hay oro y, con ello, brindar prosperidad económica. Las ventajas económicas de la exploración aurífera se demuestran con los ejemplos de proyectos mineros que han construido caminos en zonas rurales donde, de otra forma, no los habría.

Por otra parte, el entrevistado tres menciona que la prohibición de la minería no implica restringir la actividad extractiva, solamente; sino que conlleva una prohibición a la exploración, razón por la cual es imposible saber, realmente, cuanto oro se encuentra dentro del subsuelo de Costa Rica. Además, el entrevistado numero dos señala que la civilización humana se ha desarrollado gracias a los metales, por lo que, prohibir su explotación constituye una contradicción al desarrollo mismo de la sociedad.

### **Categoría 3: sostenibilidad de la minería artesanal**

#### **Descripción.**

De la mano del desarrollo económico y social de la actividad minera, es importante analizar su impacto en los recursos naturales. Hay información que indica que la minería artesanal puede llegar a ser sumamente insostenible a nivel ecológico, debido al uso del mercurio. Por otra parte, se habla de que la minería a mayor escala también puede ser muy insostenible. Ante estas discrepancias, se consultó a los expertos por sus opiniones y experiencias profesionales en cuanto a la sostenibilidad de la minería artesanal.

- Entrevistado 1: Creo que no, ya que la minería artesanal, por ser de ese modo, no necesariamente es sostenible. Uno podría pensar que por ser algo más micro resta importancia, pero, analizamos su ‘efecto hormiguero’, se podría tener una gran cantidad de mineros trabajando dentro de la misma zona de manera completamente insostenible. La minería sostenible existe en el mundo. Lugares como Panamá, Bolivia, Estados Unidos son ejemplo de eso. Lo que sucede es que la gente que no conoce del tema tiende a confundir que “la minería ilegal y sin control” es “minería”, cuando no lo es. Si hablamos de lo que es la actividad minera, ya, por ende, se toca el tema de minería responsable y sostenible con responsabilidad empresarial también. Tomando como ejemplo lo expuesto anteriormente sobre los coligalleros, no tenemos una regla que nos diga que la minera a gran escala va a ser más sostenible que la artesanal. Todo esto dependerá de la manera en que cualquiera de las dos se desarrolle, porque, así como la artesanal puede ser muy dañina si los desechos y las prácticas no son sostenibles, un proyecto más grande de minería puede ser también muy perjudicial para el ambiente si no se desarrolla de manera correcta. En síntesis, me parece que las dos, bien desarrolladas y controladas por los actores necesarios dentro del gobierno, pueden llevar a una sostenibilidad real.
- Entrevistado 2: Sí considero que exista tal cosa, siempre y cuando los gobiernos procuren realmente incentivar y controlar la industria. Cuando hay temas ambientales de por

medio, se ha demostrado que las compañías requieren un mayor control de sus procesos, ya que muchas veces el camino sostenible no es el más rentable para las empresas, por lo que se aprovechan de faltas de regulación para flexibilizar, en cierta medida, sus controles. Solucionado este aspecto, me parece que sí puede haber minería sostenible. Como muestra de eso, en los países del mundo donde está bien regulada, la minería ha traído desarrollo económico. La minería artesanal puede modernizarse y empezar a utilizar tecnologías aceptables para minimizar la afectación al entorno natural y humano. En Chile, por ejemplo, prácticamente no existe la minería ilegal, ya que se han organizado y el gobierno les facilita las plantas de procesamiento que no utilizan mercurio y que maximizan la recuperación del oro, de tal forma que todos ganan más que donde se utiliza el mercurio y dónde la corrupción y el desorden afecta a las personas y al ambiente de formas contundentes. Por cierto, el C.G.C.R. trajo en el 2019 a un experto gubernamental chileno a dar una charla sobre el tema en nuestra Asamblea Legislativa. Su oferta de conocimiento cayó sobre oídos sordos. Sin estas condiciones organizativas, la minería artesanal tiende a ser más dañina que la industrial-técnica y profesional.

- Entrevistado 3: No, jamás, porque una minera grande dice cuáles son sus políticas para incrementar, por ejemplo, las zonas protegidas de lapas o las zonas libres de ciertas prácticas. Cuando son un grupo de coligalleros informales, ellos no van a tener un interés de tener estos cuidados, ya que carecen de la capacidad operacional y, principalmente, económica para hacerlo. La principal prioridad de ellos es subsistir. Cualquier cosa que sea adicional a esa subsistencia es menos importante, por lo que intentan de cualquier forma lograr su objetivo minero. Por supuesto, con una empresa minera con mayor capital y mejor organizada es más factible crear planes para mitigar el daño al medio ambiente a un nivel que también sea productivo y realista. Es menos probable generar estas iniciativas con un grupo mínimamente organizado de coligalleros, que priorizan su sustento mediante la actividad, pero carecen de capacidad para adoptar prácticas. Además, no existe un apoyo de la minería real por parte del gobierno, de manera que implementen medidas o planes para convertir la minería una industria organizada y sostenible.

- Le voy a contestar con la siguiente información: el país más productor de oro históricamente es Estados Unidos. Si usted va a las minas que están funcionando, cuentan con todos los procesos y métodos internacionales requeridos para hacerla sostenible. Entonces, la pregunta no sería si es sostenible o no, sino cómo se está manejando el tema a nivel de restricciones de gobierno y control. Sí hay minería sostenible aplicable a cada sector, el estado del arte demuestra cómo, en diferentes sociedades y latitudes, una mina es desarrollable. El impacto tiene 3 opciones: evitar, mitigar y compensar. Desde esos tres conceptos se puede hablar de minería sostenible y, según este modelo, es cómo se hace sostenible cualquier proyecto, de cualquier industria.

### **Análisis.**

Ninguno de los entrevistados considera que la minería artesanal sea necesariamente más sostenible que la minería mayor escala. El entrevistado tres compara las capacidades de ambos sectores para mitigar posibles problemas ambientales y es claro, al enfatizar, que para una empresa de mayor tamaño es más fácil generar salvaguardias ambientales dentro de sus procesos, en contraste a un grupo de mineros informales. El entrevistado dos respalda estas ideas con ejemplos de países donde la minería responsable es rentable y ha generado beneficios positivos. Además, el entrevistado número uno hace referencia al tema de la minería artesanal y su potencial destructivo al no controlarse de manera regular.

En síntesis, según las opiniones de los entrevistados, la minería sostenible existe y es posible desarrollarla en Costa Rica. Para ello, el requisito es el interés real del gobierno y regulaciones estrictas de los procesos mineros. Estas condiciones contrastan con la historia de muchas de las minas en el país, en las que la ausencia de regulaciones y de involucramiento gubernamental han llevado a situaciones adversas, que han manchado el nombre de la actividad.

## **Categoría 4: mercurio en la minería**

### **Descripción.**

Dentro de las sustancias empleadas en la actividad minera artesanal, el mercurio es la más común. Debido a su relevancia y a la posible afectación sobre las personas y el ambiente, es importante analizar su uso.

- Entrevistado 1: Como le mencionaba anteriormente, estoy formando parte de una auditoría referente a este tema a propósito de la ratificación del decreto de Minamata. Lo ideal es, por supuesto, la disminución y eventual eliminación del mercurio dentro del proceso de minería artesanal. Actualmente, los coligalleros usan esta sustancia porque no conocen nada más y, a pesar de que si se maneja de manera correcta los impactos ambientales pueden ser casi nulos, muchas veces este no es el caso. En términos generales, sería mejor no utilizar mercurio para la minería artesanal y, justamente, para eso se está trabajando desde el 2017.
- Entrevistado 2: De acuerdo con el convenio de Minamata, ratificado por Costa Rica en el 2017, se debe dejar de utilizar el mercurio en la minería artesanal y en otras industrias. El gobierno Alvarado, en el 2018, más bien extendió el permiso en 4 años más para que los obreros continúen utilizándolo, dado que en 10 años ha sido incapaz de ayudarles a encontrar alternativas diferentes, tal como se había comprometido. Hay mejores formas de recuperar y de procesar los materiales para no dañar el ambiente y no envenenar a las personas, la flora y la fauna. El uso de este elemento lo que garantiza es que, a futuro, vengan nuevas oleadas de obreros informales a re TRABAJAR los desechos o lamas que se sabe aún contienen un 50% o 60% del oro original. Incluso, al utilizar la misma ineficiente tecnología milenaria del mercurio, cuando el valor del mineral precioso aumenta significativamente, es factible volver a trabajar los desechos de forma económicamente viable, aunque se esté contaminando con más mercurio.

- Entrevistado 3: En el mundo, el mercurio se prohibió hace 50 años. El mercurio baja y baja al nivel freático y empieza a contaminar el subsuelo. Hasta los pescados del golfo de Nicoya tienen mercurio, ya que el río Abangares desemboca ahí. La ley que prohibió la minería es la misma que permite que los mineros artesanales utilicen mercurio. La Universidad Nacional dice que ese mercurio está por todo el golfo de Nicoya. Por esta misma razón, a las mujeres embarazadas no se les permite ingerir pescado, por este riesgo. La manera en que los coligalleros manejan el mercurio es completamente irresponsable y, además, tiene una efectividad de extracción del 40%. Además de que el mercurio es barato, por lo que realmente si se pierden pequeñas cantidades, para ellos no representa una preocupación real. El uso del mercurio es la afectación ambiental más grande que hay en este momento para el ambiente en la minería, pero ha sido una solución social, que se ha dado para que los coligalleros sigan desarrollando la actividad.

### **Análisis:**

Para los entrevistados, el uso del mercurio representa un riesgo a largo plazo para el desarrollo sostenible de la minería artesanal. Como medida preventiva, resalta el convenio de Minamata, ratificado en el año 2017 y mencionado por los entrevistados uno y dos. Dicho convenio pretende eliminar totalmente el mercurio del proceso de minería artesanal, apoyándose en las consecuencias negativas de su empleo en el pueblo de Minamata en Japón.

Por otra parte, los entrevistados uno y tres explican que el uso del mercurio está directamente ligado al desconocimiento de otras técnicas extractivas por parte de los mineros artesanales ya la falta de apoyo del gobierno, que no ha logrado proponer alternativas a este gremio. Además, su empleo se debe al bajo costo del mercurio en relación con la cantidad de oro que se extrae, lo cual incentiva su uso al maximizar las ganancias.

## **Categoría 5: la minería ideal**

### **Descripción.**

Esta categoría pregunta a los entrevistados sobre los procesos que deberían utilizarse, actualmente, en la minería aurífera a nivel nacional para hacerla más sostenible y rentable.

- Entrevistado 1: Cada yacimiento aurífero es diferente y debe ser evaluado profesionalmente para determinar su mejor metodología de extracción y de procesamiento. Para los yacimientos de placer, existen metodologías gravimétricas de bajo impacto para el ambiente. Incluso, pueden ser menos impactantes que la extracción de arenas y gravas en cauces de dominio público. Los yacimientos diseminados en la roca se pueden trabajar por galerías de túneles o a cielo abierto de una forma ordenada. En los Estados Unidos, por ejemplo, toda la minería en el país (incluyendo la no metálica), es extraída de una cuarta parte del 1% de la superficie total del país, pero aporta un 5% del PIB. Lo mismo se puede hacer aquí para yacimientos de baja ley. Se utilizan actualmente plantas de tratamiento con cianuro de sodio, que son métodos probados y seguros cuando se manejan bien.
- Entrevistado 2: Al MINAE, es decir al Ministro y a la Viceministra, a partir del 2018, les hicimos llegar una propuesta de parte del Colegio de Geólogos de Costa Rica para recuperar el oro aluvial de forma tecnificada, sin utilizar mercurio ni químicos ni maquinaria y, también, para limpiar el mercurio que ya existe en los cauces; pero no hubo interés. Les hicimos llegar también una propuesta más extensa, ofreciendo no solamente esta tecnología patentada, sino un centro de investigación de geología aplicada, de tal forma que Costa Rica, con sus numerosos profesionales y expertos en este campo, podría desarrollar tecnología para mitigar la minería informal artesanal destructiva y colaborar contra esta problemática a nivel nacional e internacional. Tampoco hubo interés. Dicho proyecto habría dado trabajo a decenas de profesionales y técnicos, y habría colocado al país a la vanguardia en la investigación y el desarrollo de métodos sostenibles y ambientalmente innovadores, evitando así la dependencia del oro de sangre. En el 2015,

se presentó parte de este plan a funcionarios del Área de Conservación de Osa (ACOSA). Como la directora de dicha institución mostró interés, fue jubilada antes de proseguir.

- Entrevistado 3: Un cuerpo mineralizado puede ser de muchas maneras. Los diferentes sectores geológicos del país pueden requerir diferentes tipos de desarrollo minero. Todo este tema está directamente relacionado con el tipo de oro que se encuentre en el yacimiento. Como la condición de aparecer depende de la geología, se necesita que un servicio geológico en Costa Rica establezca cuales son los criterios para cada zona. Sin embargo, este servicio no existe en este momento, porque no lo hemos dejado. Con él, se podría saber si los métodos necesarios para explotar alguna zona son sostenibles en función de las características de esta. Es decir, no existe un método que sirva para cualquier minería, en cualquier parte de Costa Rica. Este es un error conceptual. Se necesitan urgentemente mapas base.

### **Análisis.**

Los entrevistados uno y tres sostienen que hay diferentes tipos de desarrollos minerales, razón por la cual es imposible definir un método generalizado para la extracción de oro. En su lugar, los expertos recomiendan nuevos estudios para identificar los recursos minerales, a fin de definir un método de acción específica para cada zona y cada estado del recurso.

Por otra parte, el entrevistado dos concentra sus respuestas en la falta de interés, por parte del gobierno, en ampliar el conocimiento sobre estos yacimientos, lo cual pone en evidencia la falta de compromiso. Esta se complementa con los registros de la DGM, que están incompletos en referencia al oro y denotan falta de recursos e interés del Estado.

## **Categoría 6: daños ambientales y geográficos**

### **Descripción.**

Tomando como punto de partida los casos específicos en el que el desarrollo de la minería aurífera ha afectado al ambiente y la geografía del país, se busca entender, desde un punto de vista profesional, la posibilidad de revertir los daños que ya han sido dejados por esta industria

- Entrevistado 1: Hay una villa en Ciudad Colón que ahora están promocionando mucho, que anteriormente fue un tajo, creo que se llama anfiteatro Colón. Esto fue una gran área minera y ellos buscaron la forma de integrar esa área impactada en el punto de vista ambiental, aprovechar el espacio y los túneles antiguos que dejó, en la geografía del lugar, el paso de la industria minera. Otro ejemplo es un lugar en Turrucare, que hace muchos años se iba a pescar truchas y ese lago artificial era un antiguo tacho también. Si nos vamos al concepto de minería responsable, volvemos al concepto del que desarrollador debe tener un plan de gestión ambiental, el cual dirá de qué manera los impactos van a afectar la región ecológicamente dentro del periodo de desarrollo de la mina. El Código de Minería del 82, justamente, fue el primero en solicitar un estudio de impacto ambiental para el desarrollo de la mina. Este es predictivo, porque se adelanta al daño e intenta definir cómo desarrollar esa actividad sin dañar permanentemente el ambiente. El daño ambiental se da cuando no hay previsión.
- En Costa Rica, además del impacto ambiental, se debe considerar la gestión de riesgo. Para este tema, existe la ley nacional de emergencia, la cual se refiere a tomar medidas para prevenir situaciones de riesgo, saber cómo actuar ante ellas y controlar a posteriori. En síntesis, con estos dos elementos controlados de manera correcta, podemos minimizar el impacto que tiene no solo la actividad minera como tal, sino también las afectaciones por desastres y circunstancias ajenas a ella, que puedan desembocar en daños ambientales irreversibles. Por esto, cuando un proyecto fracasa, tiene accidentes o daños ambientales, debe hacerse un análisis completo para determinar la responsabilidad y que tan evitable pudo ser, ya que para el movimiento contra la minería es muy fácil culpabilizar sin

realmente saber por qué se dan los problemas, a pesar de que pueden ser hasta elementos naturales inevitables.

- Entrevistado 2: Es muy difícil recuperar las zonas donde se ha utilizado el mercurio y se ha diseminado ampliamente. En la Bahía de San Francisco, California, no se debe consumir el pescado local debido a la elevada contaminación con mercurio que se originó durante la fiebre del oro de 1854 en adelante. Las imágenes actuales del río Madre de Dios en la Amazonia Peruana, o las de Brasil, Colombia, Guyana o Venezuela nos dan una idea de lo difícil que es revertir zonas devastadas por la minería irracional e informal. Donde se han hecho excavaciones o extracciones tradicionales, es relativamente sencillo recuperar el ambiente y mejorarlo con respecto a su estado inicial. Hay numerosos ejemplos de esto a nivel mundial, donde, por ejemplo, se utiliza lo que fue una cantera para convertirla en un anfiteatro a cielo abierto, sitios para hoteles de 5 estrellas, galerías subterráneas para museos y de interés turístico y educativo, zonas de interés histórico minero donde los estudiantes y turistas aprenden acerca de la minería antigua y moderna, y muchos otros ejemplos. En zonas tropicales, el ambiente natural es más resiliente y dinámico, por lo que puede acelerar los procesos de recuperación, mientras no haya contaminación con mercurio.
- Entrevistado 3: Habría que empezar por diseñar una mina que evite esos impactos. Si estamos haciendo un hueco de donde se saca oro, esa minera probablemente le trajo muchas riquezas o beneficios económicos a la zona a pesar de que la empresa ya se retiró. A partir de las minas antiguas, se puede intentar pensar en formas en las cuales se puedan adaptar a un uso actual diferente. Conozco antiguas minas a cielo abierto que se han logrado hacer lagunas artificiales y cosas por el estilo, inclusive hasta proyectos turísticos. Para esto, también es importante que los gobiernos nacionales y locales estén atentos a los procesos productivos de las minas para cobrar cualquier daño ecológico e intentar mitigarlo lo antes posible.

### **Análisis.**

En relación con los daños ambientales, el entrevistado número dos comenta sobre la dificultad de recuperar ambientalmente cuerpos de agua que han sido contaminados con mercurio y menciona casos específicos de afectación en regiones de Suramérica. Por su parte, los entrevistados uno y tres argumentan la posibilidad de recuperar zonas antiguamente mineras mediante su uso como lugares turísticos, así como la necesidad pensar las minas, desde un inicio, para ser reutilizadas a futuro, una vez cumplida su vida útil. Un ejemplo muy claro de esta planificación es el anfiteatro Villa, localizado en Ciudad Colón, al oeste de la capital. Este fue tajo, previamente usado para el desarrollo de la minería. Actualmente, se emplea para albergar eventos y sus túneles se utilizan como atracción turística.

### **Categoría 7: el futuro de la minería**

#### **Descripción.**

En esta última categoría, los entrevistados realizan una proyección menos política y más profesional sobre cómo alcanzar un escenario ideal para todos los actores involucrados en el proceso productivo aurífero y garantizar la sostenibilidad ambiental.

- Entrevistado 1: Para empezar, se debe generar una nueva ley, una ley de minería, para el control de la actividad, con un plan de desarrollo minero y en la que el principal actor sea el Estado. Por ejemplo, el modelo chileno, en el que la empresa nacional minera es la que se encarga del desarrollo de la actividad, así como también en los 80 lo fue Costa Rica. Se puede generar de nuevo una empresa general minera, que sea la que, junto con esta nueva ley, tengan reglas más caras y más recursos para promover y controlar la actividad. Hacer un nuevo programa de exploración para encontrar y actualizar el recurso minero del país, tal vez con alianzas público privadas para también realizar más investigaciones. Mediante esta alianza, el control sobre las empresas que quieran aprovechar los recursos minerales de Costa Rica sería más sostenible.

- Entonces, desde esa perspectiva nueva, y con un plan siempre de gestión de riesgo y desarrollo sostenible, creo que sería clave aumentar la participación del Estado dictando, regulando y desarrollando de la mano para tener un control. A mediano y largo plazo, el sistema educativo debería preparar correctamente al estudiantado para que tomen decisiones con conocimiento de la importancia de la actividad minera, tal como sucede en los países líderes en consciencia ambiental y en desarrollo verdadero. Los medios de “información” han funcionado como mala propagandística, enemigos del desarrollo. Por lo general, no investigan ni preguntan a los expertos, sino a quienes van a decir lo que la retórica políticamente correcta exige.
- Entrevistado 2: Es imprescindible que la DGM se encuentre bajo la tutela de un Ministro que entienda la importancia y necesidad de aprovechar nuestro oro, eso no es posible en el Ministerio de Ambiente. El país entero sufre las consecuencias por una cúpula cuya ideología, fundamentada en el desconocimiento, es esencialmente anti-aprovechamiento de los minerales. Lo que se ha hecho es incumplir su mandato y pretender evitar la minería declarando sobre los yacimientos zonas protegidas de todo tipo y sin sustento económico. Estas zonas están rodeadas de los índices más bajos de desarrollo humano, no son autosuficientes y tampoco pueden evitar la extracción ilegal de los recursos que encierran. El sistema legal e institucional debe ser confiable y estable para dar seguridad a quienes desean invertir en hacer las cosas bien. Cuando este sistema no funciona correctamente, lo único que se logra es elevar los montos que deben invertir los inescrupulosos en esquivar la ley, en vez de invertirlos en soluciones beneficiosas para todos. El mensaje y el clima actual es anti-empresarial y de inseguridad jurídica, lo cual afecta a todas las industrias de formas directas e indirectas. A corto plazo, el gobierno podría declarar emergencia regional y acelerar la búsqueda e implementación de soluciones reales que permitan al costarricense aprovechar sus recursos.
- Entrevistado 3: Los pasos son muy sencillos. La ley ya permite que la Dirección de Geología sea un servicio geológico. Con la misma ley, se le permitiría a la dirección precisamente eso. La mano de obra no hay que traerla de ningún lado, ya que la Universidad de Costa Rica gradúa los suficientes geólogos para que puedan cumplir con

esta demanda. La recesión hay que sacarla del MINAE y meterla al MEIC. También, se requerirían profesionales adicionales para el control de la minería (que no es solo oro) para la extracción de cualquier tipo de material. Básicamente, aumentar el recurso humano, desde muchos ámbitos profesionales y no solo el ambiental o el geológico. Los recursos que genera la misma extracción son suficientes para suplir todo lo que se requiere, claro, partiendo de que la DGM se encuentre en el Ministerio adecuado. No solo hay que controlar mejor, sino también tener criterio y, para eso, se debe desarrollar el servicio geológico como tal. La ley tipifica qué funciones del servicio geológico debe hacer la DGM (que nunca ha hecho porque nunca hay plata). Yo haría estos dos cambios pensando que van a generar un efecto espuma, que ayudarán a mejorar la actividad. Además, se deben revisar nuevamente las leyes y lineamientos redactados por gobiernos pasados y la UCR, ya que todas estas limitaciones existen, pero no han sabido ser implementadas.

### **Análisis.**

Un punto común señalado por los tres entrevistados, durante el transcurso de toda la entrevista, fue el de desligar a la DGM del MINAE y trasladarla al MEIC, debido a que la minería es una industria y como tal debe ser regulada. Los entrevistados exponen un gran malestar respecto de la manera en que el gobierno ha dirigido el desarrollo de la minería.

Existe suficiente sustento legal dentro del Código de Minería, el cual, bien manejado, tiene la capacidad de generar desarrollo minero sostenible. Como menciona el entrevistado tres, ahí radica la importancia de crear un servicio geológico nacional que funcione de manera ordenada y tenga sus objetivos claros. Este servicio requiere que los recursos sean distribuidos de la manera correcta para darle un empuje realista a la actividad de manera sostenible.

Por último, el entrevistado uno a señala la posibilidad de contar, de nuevo, con una empresa minera nacional, como la que fue fundada bajo la administración Monge Álvarez en 1982. Considera que esta iniciativa fomentaría el desarrollo de la minería desde el Estado, le brindaría más control, seguimiento y riquezas directamente al país.

## Interpretación de datos

En cuanto a las estadísticas de extracción y producción, la ausencia de registros, permisos y controles de minería por parte del DGM evidencia un claro descontrol de los recursos mineros del país, debido a que, en los últimos diez, la institución sólo cuenta con registros de cuatro periodos y de solo un tipo de minería. En los años 2009 y 2010, antes de la aprobación del decreto que prohíbe la minería a cielo abierto, no se tienen controles sobre cantidades u otros tipos de minería activos en el país. La falta de regulación se agrava al comparar los datos de la DGM con los de PROCOMER y el Ministerio de Hacienda.

Respecto a las exportaciones, cabe destacar que un buen funcionamiento de los registros de exportación implica que las autoridades en su área cuenten con los mismos datos reportados. Su coherencia demuestra un control cruzado de los productos que se exportan y de los valores reportados a Hacienda para el pago de tributos. Este registro se hace independientemente de si el producto cuenta con tratados de libre comercio o estímulos preferenciales de algún tipo, es decir, en todas circunstancias, el control debe ser exacto y estricto.

Al analizar los registros de exportaciones del oro en el periodo 2009-2020, por parte de PROCOMER y el Ministerio de Hacienda, resaltan a simple vista las diferencias en los totales exportados. Estas se detallan a continuación (Tabla 7):

**Tabla 7. Totales de exportaciones registrados por PROCOMER y el Ministerio de Hacienda en el período 2009 – 2020**

|                               | PROCOMER         | Ministerio de Hacienda |
|-------------------------------|------------------|------------------------|
| Total de toneladas exportadas | 3,596.10         | 2,876.55               |
| Valor FOB                     | \$241,444,100.00 | \$199,033,463.67       |

Fuente: Elaboración propia con base en PROCOMER (2021) y Ministerio de Hacienda (2021).

Al contrastar los pesos en toneladas, PROCOMER reportó 719.55 toneladas que se encuentran ausentes de los registros del Ministerio de Hacienda para el mismo periodo. Asimismo, entre los registros de PROCOMER y el Ministerio de Hacienda destaca una diferencia de valor FOB de \$42,410,637.

Estas diferencias en las exportaciones según el Ministerio de Hacienda y PROCOMER son alarmantes. De acuerdo con el Gold World Council, en 2017, China fue el mayor productor de oro a nivel mundial, con un total de 429.1 toneladas. Ahora bien, según los reportes de PROCOMER, Costa Rica exportó 787 toneladas de oro en bruto, o sea, un poco menos del doble. Esta cifra se vuelve aún más alarmante al analizar los datos para el siguiente año. En el 2018, China se mantuvo como el mayor productor de oro en el mundo con un total extraído de 404.1 toneladas. En Costa Rica, ese año, se reportó un alarmante total de 1,174 toneladas (Ver Tabla 8).

**Tabla 8. Contraste de exportaciones de oro por toneladas entre China y Costa Rica en 2017 y 2018**

| Año        | 2017            | 2018            |
|------------|-----------------|-----------------|
| China      | 429.1 toneladas | 404.1 toneladas |
| Costa Rica | 787 toneladas   | 1,174 toneladas |

Fuente: Elaboración propia con base en PROCOMER (2021), Ministerio de Hacienda (2021) y GoldWorld Council (2021).

Para contextualizar las inconsistencias anteriores, se debe considerar que China es un país con una extensión de 9 596 960 km<sup>2</sup> y políticas bastante liberales en relación al ambiente y el desarrollo de la minería a cielo abierto y subterránea. En contraste, Costa Rica es un país con una extensión de 51 100 km<sup>2</sup>, en el que, desde el año 2011, se prohibió la actividad minera cielo abierto y se aprobó, únicamente, la extracción de oro artesanal sin mercurio ni cianuro (únicas dos sustancias con las que se puede extraer el oro artesanalmente). Sorprendentemente, pese a estas condiciones, el país venció a China en producción aurífera según las cifras reportadas.

A todas luces, estos números son inverosímiles. Sus incoherencias emergen no solo tras contrastar las cifras entre las entidades costarricenses, sino también al compararlas con los datos de extracción y producción de oro reportados por la DGM. Pese a que esta última es la autoridad en el ámbito, destaca la ausencia de registros y controles sobre la producción de oro nacional. Si se analizan todos los periodos estudiados, es fácil notar que las cantidades exportadas desde Costa Rica son insostenibles, cuando no improbables.

Los datos anteriores evidencian un problema realmente serio a nivel nacional, que va desde la poca regulación por parte de las autoridades hasta la posibilidad de que Costa Rica esté

exportando oro de manera ilegal. En cualquier caso, el país reporta un desbalance en los registros, que es de suma importancia señalar y subsanar.

Por otra parte, con base en las entrevistas a expertos en minería, se llega a la conclusión de que el gobierno no ha prestado un interés real a la minería y ha tomado decisiones desde el desconocimiento sobre esta industria. Además, ha pretendido restringirla al asignarla a un MINAET, ministerio al cual no le corresponde, debido a que los objetivos y misión de la minería aurífera son industriales, no ambientales.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En este capítulo, se establecerán las conclusiones y recomendaciones derivadas tras la aplicación de los instrumentos y el análisis de los datos recopilados. De igual manera, se dará respuesta a la pregunta de investigación y se dará conclusión a los objetivos de la tesis. Las recomendaciones están dirigidas a individuos, empresas, gobiernos o instituciones que están relacionadas, de manera directa o indirecta, con la minería de oro en Costa Rica.

### **Conclusiones**

Se concluye que las cantidades de oro que están siendo exportadas desde Costa Rica son numéricamente imposibles y que no existen registros gubernamentales fiables sobre la procedencia y movimientos de este oro. Los datos evidenciaron la ausencia de comunicación y controles cruzados entre la DGM y los Ministerios de Hacienda y PROCOMER, lo cual ocasiona grandes discrepancias numéricas entre estas, como principales autoridades responsables en el tema.

En relación con la historia de la minería de oro en Costa Rica, se concluye que la inestabilidad política, asociada con las diferentes reformas de cada gobierno y sus correspondientes posturas antagónicas, han perjudicado directamente su desarrollo. Además, le han conferido una imagen negativa a la minería, escasamente fundamentada en conocimiento especializado, que afectó iniciativas posteriores.

Por otra parte, se identificó una desorganización interinstitucional a través de las dependencias gubernamentales encargadas de regular la producción y exportación de oro, la cual entorpece estos dos últimos procesos. Esta misma desestructura, desregulación e incoherencias de los datos disponibles perjudica la transparencia de los procesos comerciales del país. Como resultado, sugiere posibles fugas de capitales, problemas con la legitimidad del capital o venta de oro ilegal, indiscriminadamente.

Se concluye, a su vez, que las repercusiones de la minería de oro, en el ámbito social, sobre las comunidades que albergan la actividad tiene ramificaciones tanto positivas como

negativas. Ciertamente, la minería de oro constituye una actividad de amplia tradición y alto valor socio cultural en las comunidades, aprendida de generación en generación. También, la economía de los cantones donde se desarrolla está sujeta esta actividad, así como los ingresos económicos de las familias que la practican.

Como contraparte, los mineros artesanales se enfrentan a un ciclo constante en el que subsisten mediante la actividad minera, pero carecen de los medios y recursos para desarrollarse fuera de su realidad. Además, dependen de las personas que compran su oro, sin tener insumos ni formación necesaria para buscar alternativas económicas. Hasta el momento, no ha habido políticas gubernamentales adecuadas que ayuden mejorar las condiciones sociales de estos mineros artesanales.

Se concluye que, manejada de forma incorrecta y no sostenible, el impacto ambiental de la minería artesanal y a gran escala puede ser irreversible. Las repercusiones ambientales no se limitan a la zona de la actividad minera, sino que se extienden a comunidades aledañas. Además, se determinó que el uso del mercurio dentro de la minería artesanal puede generar mucho daño al ecosistema, la salud humana y de la vida silvestre, debido a la composición química del elemento.

Por otra parte, existe un malestar generalizado dentro del gremio de profesionales de la geología por la manera en que el gobierno ha manejado a la minería. Según sus apreciaciones, esta actividad es de naturaleza industrial y, por lo tanto, su pertenencia al MINAET ha entorpecido su desarrollo, debido a la incoherencia entre las características de la minería y los objetivos institucionales.

Además, la prohibición de la minería ha generado un aumento alarmante en la cantidad de minería ilegal, lo cual modifica aún más los valores reales de exportación, debido a volúmenes ilegales no contemplados. A este factor se suma que, históricamente, ha habido un escaso control de las concesiones por parte del gobierno, lo cual resulta en violaciones a los estatutos y daños irrecuperables al país en los ámbitos ecológicos, sociales y económicos.

Debido a la falta de regulación e iniciativas desestructuradas en Costa Rica, el impacto del oro a nivel comercial aparenta ser nulo en comparación con su potencial. El modelo político de los últimos años, basado en la prohibición, ha favorecido la actividad ilegal y la minería poco responsable. En consecuencia, el recurso es explotado por organizaciones informales y cooperativas históricamente desorganizadas. Ese descontrol sobre el recurso minero nacional provoca que un gran capital potencial esté siendo extraído y agotado del país, sin ningún tipo de aprovechamiento real hacia Costa Rica.

La importancia de este estudio radica en sugerir la minería como una industria prometedora económicamente y señalar las mejoras necesarias, a nivel legal y gubernamental, para mitigar los impactos sociales y ambientales. Mediante números concisos y la perspectiva experta de geólogos involucrados, se argumentaron los beneficios de la minería de oro al país y su viabilidad. Como resultado, este estudio concluye que esta última constituye una fuente de desarrollo económico indiscutible para Costa Rica. Además, afirma que es posible desarrollarla con los controles adecuados y de forma sostenible con el medio ambiente y las comunidades.

### **Recomendaciones**

Se recomienda desligar la DGM del MINAET y trasladarla al MEIC, debido a que las políticas del MINAET son inconsistentes con la minería como actividad productiva. Para solventar la preocupación por el impacto ambiental, se sugiere mantener un control cruzado interinstitucional, que verifique la sostenibilidad de la minería de oro, de forma equilibrada y objetiva.

Por otra parte, se recomienda a los gobiernos repensar la minería de forma científica y objetiva, desde el conocimiento experto de los profesionales especializados en este ámbito. Además, se sugiere desarrollar nuevos estudios de las políticas mineras y de concesiones, a fin de visibilizar al país como un foco de inversión. Casos extranjeros han demostrado que la minería, bien manejada y controlada por las autoridades, puede no solo ser sostenible ecológicamente, sino traer consigo grandes beneficios económicos a Costa Rica.

Se recomienda a la DGM restituir el uso de la nota técnica, que exige demostrar la procedencia del oro a empresas o individuos que deseen exportarlo o importarlo. La nota técnica permitiría cuidar el recurso aurífero de Costa Rica y evitar que las actividades comerciales ilícitas. En esta misma línea, se recomienda al Ministerio de Hacienda y a PROCOMER empezar un nuevo sistema de cooperación interinstitucional para los registros de datos, a fin de prevenir discrepancias dentro de los reportes que puedan incurrir en una pérdida de pago de tributos para el país, e inclusive, la exportación de oro de contrabando.

También, se recomienda al MINAE direccionar los fondos provenientes de los cánones mineros a la DGM, para que esta efectúe estudios de campo a fin de determinar el verdadero recurso aurífero de Costa Rica. Los mapas base de los recursos minerales costarricenses son urgentes, con el objetivo de dar un uso apropiado a estos últimos y tomar decisiones informadas respecto del desarrollo de proyectos y controles por parte del gobierno.

Se recomienda a los mineros informales y artesanales una mejor organización como gremio, a fin de exigir el apoyo técnico y social que no han recibido, por parte del gobierno, en sus prácticas mineras. Este apoyo es fundamental a fin de desarrollar técnicas de extracción más sostenibles y garantizar el cumplimiento la ley que les permite desarrollar el oro de manera legal.

Finalmente, se recomienda a la población estudiantil de la Universidad Internacional de las Américas desarrollar nuevos proyectos de investigación sobre la minería en Costa Rica, a fin de robustecer las perspectivas que se tienen en la actualidad. Estos estudios aportarán nuevos conocimientos para solucionar, de forma integral, la problemática en torno a la posición de la minería como industria en Costa Rica.

## REFERENCIAS

- Abarca, F. (2020). Dolanescu denuncia incongruencias de cifras en exportación de oro y sospecha sobre posible legitimación de capitales. *ElMundo.Cr*. <https://www.elmundo.cr/costa-rica/dolanescu-denuncia-incongruencias-de-cifras-en-exportacion-de-oro-y-sospecha-sobre-posible-legitimacion-de-capitales/>
- Arauz, A. (2014). Evolución e involución de la actividad minera aurífera en Costa Rica durante las pasadas tres décadas. *Revista Geológica de América Central* (Número especial 2014: 30 Aniversario), 29 – 37. doi: [10.15517/rgac.v51i1.16547](https://doi.org/10.15517/rgac.v51i1.16547)
- Arévalo, J. (2016). El oro que contemplan los gusanos, que lo disfruten los humanos. Crucitas y la disputa por el desarrollo en Costa Rica. *Anuario de Estudios Centroamericanos*. 42, 133-157. [https://www.jstor.org/stable/44735199?read/now=1&seq=15#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/44735199?read/now=1&seq=15#page_scan_tab_contents).
- Asamblea Legislativa de la República De Costa Rica. (1982, 4 de octubre). Código de Minería. Ley N°6797.
- Asamblea Legislativa de la República De Costa Rica. (2011, 10 de febrero del 2011). Reforma al código de minería y sus reformas de ley para declarar a Costa Rica un país libre de Minería Metálica a Cielo Abierto, Ley N° 8904.
- Asamblea Legislativa de la República De Costa Rica. (2012, 21 de agosto). Reglamento de la actividad de la Minería Artesanal y en Pequeña Escala para Subsistencia Familiar por parte de Cooperativas Mineras, N° 37225-MINAET.
- Assadourian, C. (1982). *El sistema de la economía colonial: mercado interno, regiones y espacio económico*. <http://repositorio.iep.org.pe/handle/IEP/580>
- CEPAL (2021). Convenio de Minamata sobre el Mercurio. <https://observatoriop10.cepal.org/es/tratados/convenio-minamata-mercurio>
- Chacón, V. y Pomareda, F. (2020). Costa Rica exporta millones de dólares en oro que pagan cero impuestos. *Semanario Universidad*. <https://semanariouniversidad.com/pais/costa-rica-exporta-millones-de-dolares-en-oro-que-pagan-cero-impuestos/>.
- Cremers, L. y De Theije, Marjo. (2013). *Small-scale gold mining in the Amazon*. (Cremers, L., Kolen, J. y De Theije, M., eds.), pp. 1-16.

[https://www.researchgate.net/publication/288521316\\_Smallscale\\_gold\\_mining\\_in\\_the\\_Amazon](https://www.researchgate.net/publication/288521316_Smallscale_gold_mining_in_the_Amazon)

- Espinoza, M. (2008). Sondeo ecológico rápido de las comunidades de peces tropicales en un área de explotación minera en Costa Rica. *Revista Biología Tropical*, 56(4), 1971 – 1990  
[http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-77442008000400030&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442008000400030&lng=en&tlng=es).
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. México: McGraw Hill.
- Isla, A., (2002). Forcejeo por mantener el agua limpia y el sustento diario: La minería canadiense en Costa Rica en la era del desarrollo sustentable/globalización, 3(97), 137 – 147.  
<https://revistacienciassociales.ucr.ac.cr/images/revistas/RCS97/10.pdf>
- Kiosco Ambiental. (23 de febrero de 2011). Empresa canadiense pretende reactivar la fallida mina Bellavista. *Semanario Universidad*.  
<http://kioscosambientales.ucr.ac.cr/noticias/noticias-ambientales/773-empresa-canadiense-pretende-reactivar-la-fallida-mina-bellavista16.html>
- Kizuka, T. (2008). Atomic configuration and mechanical and electrical properties of stable gold wires of single-atom width. *Physical Review B*, 77(15), 155-401. doi: [10.1103/PhysRevB.77.155401](https://doi.org/10.1103/PhysRevB.77.155401)
- Kuleff, I. (2009). Archeometric investigation of the gold in the chalcolithic necropolis of Varina (5th millennium BC). *Advances in Bulgarian Science*. (2), 16-22.
- Marín, J., y Viales, R. (2012). Los conflictos ecológico-distributivos en Puntarenas: el caso de la Mina Bellavista de Miramar. Una aproximación inicial. *Diálogos*, (13), 243 – 286. doi: [10.15517/dre.v13i0.6389](https://doi.org/10.15517/dre.v13i0.6389)
- Mercado, R. (2016). Los metales en las sociedades protohistóricas: una aproximación. (Tesis de licenciatura). Universidad de Lleida, España. <http://hdl.handle.net/10459.1/59814>
- Nelson, C. (1990) Bulk mineable epithermal precious metal deposits of the Circum-Caribbean region. In: Hausen, D.M., Halbe, D.N., Petersen, E.U., and Tafuri, W.J. (eds.) *Gold '90 – Symposium Proceedings*. Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Littleton, Colorado, pp. 149-161.
- Nelson, C., y Nietzen, F. (2000). Metalogenia de oro y cobre en América Central. *Revista Geológica de América Central*, (23), 25-41. doi: [10.15517/rgac.v0i23.8578](https://doi.org/10.15517/rgac.v0i23.8578)

- Protección laboral. (19 de junio de 2017). *Minería artesanal y de pequeña escala (MAPE), infra-mundo laboral. Interempresas.* [https://www.interempresas.net/Proteccion-laboral/Articulos/212825-Mineria-artesanal-y-de-pequena-escala-\(MAPE\)-infra-mundo-laboral.html](https://www.interempresas.net/Proteccion-laboral/Articulos/212825-Mineria-artesanal-y-de-pequena-escala-(MAPE)-infra-mundo-laboral.html)
- Quintana-Peña, Alberto. (2006). Metodología de investigación científica cualitativa. En A. Quintana y W. Montgomery (Eds.), *Psicología: Tópicos de actualidad* (pp. 47-84). Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.: <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/2724>
- Ramírez, J. (2011). *Cómo diseñar una investigación académica*. Heredia, Costa Rica: Montes de María.
- Rivas, G. (2001). Sonia Torres: Frente del Pacífico de Oposición a la Minería de Oro. *La nación.* <https://wrm.org.uy/es/articulos-del-boletin-wrm/seccion1/costa-rica-empresa-minera-canadiense-pretende-silenciar-oposicion/>
- Rodríguez, H. (2018). *La exportación de oro y su incidencia en el producto bruto interno de la región la Libertad, Periodo 2007-2017.* (Tesis de bachillerato). Universidad Nacional de Trujillo, Perú.: [http://www.dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/11800/rodriguezotiniario\\_harold.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/11800/rodriguezotiniario_harold.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ruiz, A. (2004). *Situación y tendencias de la minería aurífera y del mercado internacional del oro.* [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6438/1/S045359\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6438/1/S045359_es.pdf)
- U.S. Geological Survey (1987). *Evaluación de los recursos minerales de la República de Costa Rica.* Miscellaneous Investigations Series Map – I-1865. <https://pubs.usgs.gov/imap/1865/report.pdf>
- Vargas, M. (2016). *Determinantes de la exportación de oro en el Perú, una aproximación empírica 1993-2014.* (Tesis de Licenciatura). Universidad de Cajamarca, Perú.: <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/92/TESIS%20N%c2%b0%2007.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## APÉNDICE

### Cuestionario

#### **Preguntas relacionadas con el objetivo 1: Caracterizar las exportaciones de oro en bruto, antes y durante el periodo 2018-2020**

1. ¿Considera que a nivel de control sería más recomendable centralizar o descentralizar las funciones de control minero? tan de obstaculizar el aprovechamiento minero por desconocimiento.
2. ¿Cuánto oro aproximadamente puede producir diariamente una mina?
3. ¿Ha tenido la oportunidad de realizar exportaciones de oro?
4. ¿Tiene algún tipo de conocimiento de los números de exportaciones de oro en los últimos 10 años?
5. ¿Conoce cuál es el país que produce más oro en el mundo?
6. ¿Se utiliza algún tipo de certificado o registro de producción en las minas? ¿Cómo se controla ante la DGM cuánto oro se saca de cada proyecto?
7. Según datos de PROCOMER y Hacienda Costa Rica ha exportado en los últimos 10 años un poco más de 3.000 toneladas de oro. En su experiencia, ¿es esto posible y qué explicación podría tener un reporte de exportación tan grande?
8. Si estuviera dentro de su control absoluto, ¿cuál sería a su parecer el escenario ideal para que se desarrolle la minería en Costa Rica de Manera sostenible? ¿Qué tendría que pasar y como considera que sería logable?

#### **Preguntas relacionadas con el objetivo 2: Determinar la influencia ecológica, social y comercial de la industria aurífera en el desarrollo del país**

9. ¿Qué lo motivó a convertirse en geólogo?

10. Según su parecer, en términos generales, ¿cómo ha sido el desarrollo de la minería de oro en los últimos 20 años? ¿Le daría una nota positiva o negativa?
11. En relación con la actividad minera, ¿considera que tiene importancia real para el país o que podría fácilmente prescindir de ella?
12. ¿Qué opinión tiene con respecto a las empresas mineras internacionales que han estado saliendo y entrando en Costa Rica a explotar el oro?
13. ¿Qué opinión tiene sobre las concesiones mineras que se han otorgado en Costa Rica y sus controles?
14. ¿Considera usted que las autoridades costarricenses están realizando sus labores en materia de control y seguimiento del recurso explotado y exportado?
15. ¿Está de acuerdo con la prohibición actual que se tiene sobre la minería a cielo abierto? ¿Por qué?
16. ¿Qué experiencia ha tenido su persona con los coligalleros? ¿Conoce algún grupo o ha tenido contacto con alguno? De ser así: ¿considera que realmente a nivel humano es una actividad que de posibilidades de crecimiento a la persona?
17. ¿Cree usted que la minería artesanal es más sostenible en términos ambientales?
18. ¿Cuál es su opinión con respecto al uso de mercurio dentro del proceso artesanal de extracción de oro?
19. ¿Considera usted que es posible que la minería artesanal provoque más daños ambientales que la que se desarrolla a mayor escala?
20. ¿Considera que exista la minería sostenible?
21. ¿Cuál es a su parecer el método o sistema que se debería estar utilizando para la extracción del oro en Costa Rica?
22. Según su parecer, ¿es posible revertir los daños ambientales y geográficos que sufren los sitios donde se desarrolla la minería?
23. ¿Considera usted que los procesos que se usan actualmente en las minas a cielo abierto o subterráneas son sostenibles? ¿Qué tipos de controles cruzados se realizan dentro de las minas que puedan asegurar un desarrollo sostenible y responsable?