

Arauz, Alejandro J.

EVOLUCIÓN E INVOLUCIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERA AURÍFERA EN COSTA RICA DURANTE LAS  
PASADAS TRES DÉCADAS

Revista Geológica de América Central, , 2014, pp. 29-37

Universidad de Costa Rica

San José, Costa Rica

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=45433963004>



*Revista Geológica de América Central,*

ISSN (Versión impresa): 0256-7024

[percydenyerchavarria@gmail.com](mailto:percydenyerchavarria@gmail.com)

Universidad de Costa Rica

Costa Rica

## EVOLUCIÓN E INVOLUCIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERA AURÍFERA EN COSTA RICA DURANTE LAS PASADAS TRES DÉCADAS

### EVOLUTION AND INVOLUTION OF GOLD MINING ACTIVITY IN COSTA RICA DURING THE PAST THREE DECADES

Alejandro J. Arauz

Consultor, ALARCA Geoquímica.  
Apartado 181-6100 Ciudad Colón, Costa Rica  
aarauez@alarca-geoquimica.com

(Recibido: 19/06/2014; aceptado: 29/09/2014)

**ABSTRACT:** This document presents a brief history of Costa Rican gold mining during the past thirty years, discussing some factors that the author considered crucial in the evolution and subsequent involution of this industry. During that period, Costa Rican gold mining changed from being a relevant and highly promising industrial activity that had the support of the state and private enterprise, to be an activity prohibited by law. Although the country has a large gold mining potential, the information presented here shows that the progress or decline of the gold mining industry, does not correlate with the potential or with variations in gold prices but reflects the attitude of the different governments and society to the gold mining industry.

**Keywords:** Mining, gold, history, Costa Rica.

**RESUMEN:** Se presenta una síntesis de la historia de la minería aurífera en Costa Rica durante los pasados treinta años, discutiendo algunos factores que el autor consideró determinantes en la evolución y posterior involución de esta industria. La minería aurífera en Costa Rica pasó, durante ese período, de ser una actividad industrial relevante y altamente prometedora que contaba con el apoyo del Estado y de la empresa privada, a ser una actividad prohibida por ley. Aún cuando el país cuenta con un potencial minero aurífero importante, la información aquí presentada muestra que el progreso o retroceso de la industria minera aurífera, no se correlaciona con el potencial ni con las variaciones de precios del oro sino que refleja la actitud de los diferentes gobiernos y la sociedad hacia la industria minera aurífera.

**Palabras clave:** Minería, oro, historia, Costa Rica.

## INTRODUCCIÓN

La minería aurífera en Costa Rica pasó, durante las últimas tres décadas, 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, convirtiendo en proscritos a los profesionales dedicados a esta rama de la producción. Este artículo describe el proceso de evolución e involución de la actividad minera aurífera bajo la perspectiva del autor.

Este artículo se escribió con motivo de la celebración del 30 aniversario de la Revista Geológica de América Central (en adelante, la Revista) y forma parte del volumen dedicado a la revisión crítica del impacto y el rol de la Revista en la evolución de las ciencias geológicas de la región. Dentro de este marco, el artículo narra la historia de la minería aurífera de Costa Rica en los últimos 30 años y explora varios factores relevantes en esta historia, incluyendo el grado de influencia que la Revista ha tenido sobre esta actividad en ese período.

## FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA MINERA AURÍFERA

Existe una gran cantidad de factores que influyen en el desarrollo o estancamiento de la minería del oro en un país, desde sus características geológicas y metalogenéticas, hasta su estabilidad política y social. En este artículo, se discuten tres factores que el autor considera fundamentales en el desarrollo de la industria minera aurífera. Estos son: el potencial geológico-minero y la disponibilidad de información al respecto; el precio internacional de los metales preciosos como bienes de consumo o mercancías y la actitud del gobierno y la sociedad en general hacia la promoción o restricción de la actividad minera aurífera.

El primer factor, depende de los procesos geológicos y de otras características naturales de la región así como del conocimiento y de la disponibilidad de información acerca de estos procesos.

En este tema, se analiza el rol que ha jugado la Revista a lo largo de su existencia. El segundo factor tiene que ver con la oferta y la demanda global del oro como un bien de consumo. Debido a que existe en el mundo una gran cantidad de productores y consumidores de oro, éste se considera una mercancía y su precio en el mercado sigue las reglas económicas básicas de la oferta y demanda, por lo que su precio sube en épocas de mayor demanda o de menor oferta. El tercero se relaciona con el desempeño de la actividad minera en general, a través del tiempo, desempeño que incide directamente en la percepción que la sociedad mantiene sobre la industria minera y en las decisiones políticas a nivel del país. En las siguientes secciones se analizan estos tres factores.

### Factor 1: Disponibilidad de información sobre el potencial minero aurífero

Costa Rica, al igual que los demás países de América Central, tiene potencial geológico para el descubrimiento, desarrollo y explotación de depósitos auríferos relacionados con procesos ígneos de edad Terciaria (Nelson & Nietzen, 2000). 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 (Arauz, Alfaro & Vázquez, 1994). Igualmente, se conocen depósitos de cobre porfídico con oro en complejos plutónicos, de características similares a los actualmente explotados en la República de Panamá y en otras regiones de Suramérica (Nelson & Nietzen, 2000). También, el país cuenta con yacimientos auríferos de placer en la región de la Península de Osa (Berrangé, 1992).

La exploración y explotación de estos yacimientos ha generado gran cantidad de información geológica-minera a lo largo del tiempo y la mayor parte de esta información se encuentra en informes de labores inéditos presentados a la Dirección de Geología y Minas (DGM) por las diferentes empresas mineras en cumplimiento de sus obligaciones legales.

Sin embargo, esta generación de datos no se ha visto reflejada en el número de publicaciones sobre el tema en la Revista. El cuadro 1 muestra la cantidad de artículos publicados en los temas de yacimientos minerales metálicos en general, geoquímica y alteración hidrotermal, geoquímica ambiental minera y otros temas mineros en la Revista. Es claro que la cantidad de artículos publicados sobre estos temas es muy baja con relación con otros temas de quehacer geológico. Del total de los artículos publicados en la revista, únicamente un 5.3% tienen alguna relación con temas de minería metálica. De estos, la mitad corresponden con Costa Rica y el resto, con Centroamérica, el Caribe y México. Además, en 30 años, solamente se han publicado dos artículos sobre el tema de yacimientos minerales auríferos en Costa Rica (Berrangé, 1992; Villalta, 1986) siendo estos anteriores a 1995.

Por lo anterior, se concluye que aun cuando existe gran cantidad de información geológica-minera en archivos del país, y que mucha de esta información es de carácter público, muy poca de esta información ha llegado a la Revista por lo que ésta ha tenido un impacto bajo en la evolución de la minería aurífera en Costa Rica.

## Factor 2: Variaciones en el precio del oro

Durante las pasadas tres décadas, numerosas compañías privadas multinacionales, empresas nacionales, instituciones del Estado, grupos de mineros artesanales y organismos internacionales han invertido tiempo y recursos económicos en la exploración y el desarrollo de los recursos mineros metálicos en el país. Esta inversión permitió el funcionamiento de varias operaciones mineras, que han producido oro en mayor o menor cantidad a lo largo de los 30 años de este estudio (Fig. 1).

En esta sección se estudió la influencia del precio del oro en las decisiones de inversión minera en el país. Es importante aclarar, que en países con potencial minero y apertura hacia la industria extractiva de minerales, las variaciones en el precio internacional de los metales, influyen directamente en las decisiones de inversión

en minería. Como tendencia general, los actores de la industria invierten cuando las cotizaciones internacionales de los metales se encuentran en alza. Debido a que las inversiones en minería suelen tardar entre 5 y 10 años en rendir frutos, existe cierto desfase entre la subida de precios y la entrada en producción de nuevos proyectos mineros. Inclusive, en numerosas ocasiones las operaciones mineras entran en producción cuando los precios de los metales van en declive (Harris & Kesler, 1996) lo que ocasiona operaciones hasta cierto punto efímeras. Esta situación de posible desfase, entre aumento de precios e incremento de la producción se tomó en cuenta en este artículo. Por otra parte, esta desfase entre precios y producción no afecta tanto a la actividad minera artesanal, que tiene mayor capacidad de reacción ante la subida o bajada de precios y tiene menores barreras de entrada o de salida a la producción.

La figura 1 muestra las variaciones del precio del oro para el período objeto de este documento tomadas de la página de internet KITCO ([www.kitco.com](http://www.kitco.com)) junto con la producción de oro de Costa Rica para el período reportado, según datos de los archivos de la DGM y del Servicio Geológico de Estados Unidos de América (USGS) en su informe anual sobre producción de minerales (Doan, 1999; Wacaster, 2013). Al observar las estadísticas de producción aurífera, es importante notar que salvo, en aquellos períodos en que el precio del oro ha estado muy deprimido, las grandes inversiones mineras en Costa Rica, no responden a las variaciones de precios. Por ejemplo, en el período comprendido entre 1990 y 1998, con precios de oro relativamente bajos, el país produjo oro de manera significativa, mientras que en el período de mayores precios, posteriores a 2010, la producción ha ido en declive hasta alcanzar cifras muy bajas a partir de 2012.

Sin embargo, debido a la mayor capacidad de respuesta ante los cambios de los precios del oro, las inversiones realizadas por pequeños productores sí responden a las variaciones del precio del oro. Tal ha sido el incremento en la minería artesanal en el sector de Abangares a partir del año 2000 (Ministerio de Ambiente, Energía y

Cuadro 1

Artículos relacionados con minería de yacimientos metálicos publicados en la Revista Geológica de América Central agregados por lustros y clasificados por temas (fuente: Revista Geológica de América Central)

Tema		Período						Total
		1984-1989	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010-2014	
Costa Rica	Yacimientos Minerales	0	2	0	0	0	0	2
	Geoquímica/Alteración	2	0	0	0	0	0	2
	Geoquímica Ambiental	0	0	1	0	0	0	1
	Otros Temas Mineros	2	0	0	2	3	0	7
Otros Países	Yacimientos Minerales	1	4	1	3	0	0	9
	Geoquímica/Alteración	0	0	0	0	0	0	0
	Geoquímica Ambiental	0	0	0	0	0	1	1
	Otros Temas Mineros	0	0	0	0	0	0	0
Total		5	6	2	5	3	1	22

Telecomunicaciones, 2012), que se han identificado hasta 700 mineros artesanales en la zona y más de 300 rastras o sitios de procesamiento por amalgamación.

### Factor 3: Actitud del gobierno hacia la minería metálica

En esta sección se describen los eventos mineros y políticos que, a criterio del autor son los más relevantes al tema, acaecidos durante el período de estudio, enmarcados en las diferentes administraciones gubernamentales. En los eventos aquí descritos se incluyen tanto acciones promotoras como restrictivas de los diferentes gobiernos, lo mismo que acciones industriales que pudieron haber influenciado positiva o negativamente la actitud de las diferentes administraciones hacia la actividad aurífera. En resumen, esta sección retrata la compleja relación que ha existido entre gobiernos e industria aurífera durante el período estudiado. Esta relación, que inició con gobiernos fuertemente promotores y participantes

de la industria aurífera, fue cambiando a lo largo del período hasta llegar a gobiernos claramente opositores y a la prohibición definitiva de la minería aurífera de nivel industrial.

#### *Administración Monge Álvarez (1982-1986)*

La administración Monge tuvo dentro de sus planes incrementar la producción minera del país, para que esta pasara de un 1% del Producto Interno Bruto (PIB) a un 5%, utilizando como herramienta un nuevo código de minería publicado en octubre del 1982 en sustitución del anterior código de 1957 (Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones, 2012). Este código tenía como objetivo ordenar y promover la actividad minera y además incorporar el cuidado al medio ambiente en los proyectos mineros.

En este período, tanto la DGM como otras instituciones del estado costarricense tuvieron una participación muy activa en la promoción de la industria. Incluso, el estado tomó participación

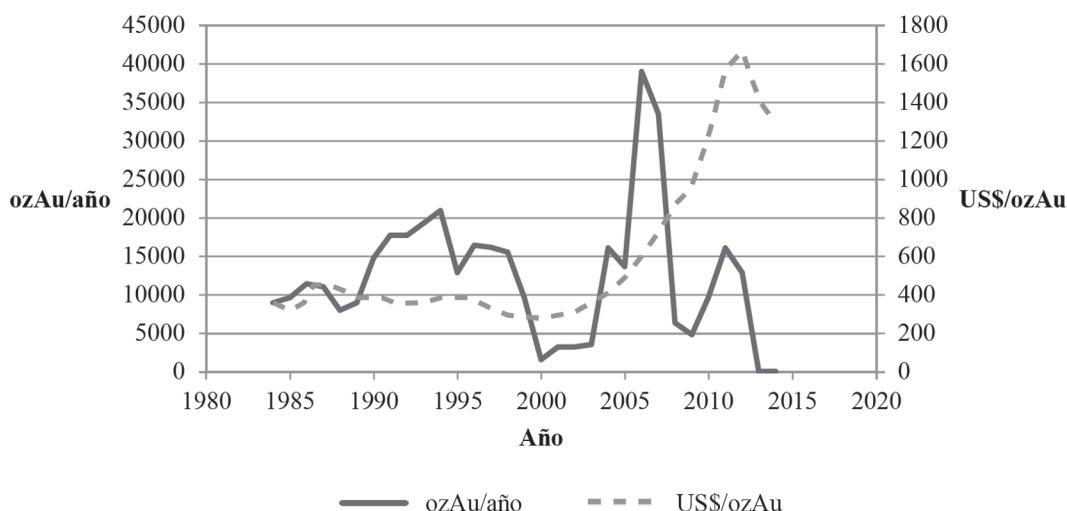


Fig. 1: Producción aurífera de Costa Rica en onzas troy por año (ozAu/año) versus el precio del oro como mercancía en dólares de Estados Unidos de América por onza troy (US\$/ozAu) durante el período 1984 a 2013. Fuentes: las variaciones en el precio del oro se tomaron de la página [www.kitco.com](http://www.kitco.com) y los datos de producción de los archivos de la DGM y de reportes anuales del USGS.

directa en la exploración y explotación de minas, a través de la empresa Minera Nacional S.A. (MINASA). De esta época datan importantes proyectos de exploración como el COS-83 de MINASA y las Naciones Unidas, para la exploración de minerales energéticos y preciosos y el proyecto USGS-Los Alamos-DGM para la evaluación de los recursos minerales del país (Bolívar et al, 1987).

Gran parte de la producción aurífera de este período provino de la mina a cielo abierto Macacona, en Esparza de Puntarenas. Sin embargo, esta operación, como se verá más adelante, tuvo un impacto muy negativo sobre el medio ambiente que repercutió en el futuro minero del país. También operaron pequeñas operaciones subterráneas como Tres Hermanos y Cuatro Vientos en Las Juntas de Abangares y Libano en Cañas, Guanacaste.

Durante la administración Monge Álvarez inició operaciones la Mina Río Chiquito, en Tilarán, de la empresa Mallon Minerals. También inició operaciones la empresa de consultoría geológica Tim Coates y Asociados (TCA), liderada por el geólogo y administrador canadiense Maurice Eugene Coates. Esta empresa tuvo una destacada participación en la exploración de minerales y en la promoción de nuevos proyectos mineros fuera del tradicional cinturón aurífero (p ej. Proyecto Crucitas).

#### *Administración Arias Sánchez (1986-1990)*

La primera administración Arias tuvo un rol importante en la promoción de la industria minera, presentándose al país como un sitio atractivo para las compañías mineras internacionales. Durante esa administración tuvo lugar la Conferencia Internacional del Oro y la presentación del Atlas de Yacimientos Minerales preparado en conjunto por el US Geological Survey (USGS) y la DGM y la presentación oficial de las primeras secciones del Atlas Geoquímico de Costa Rica esfuerzo conjunto entre la DGM y el Laboratorio Nacional de Los Álamos de Nuevo México, EEUU (Bolívar et al., 1987).

Desde el punto de vista privado, se resalta el inicio de la exploración y evaluación de reservas de la Mina Bellavista, en Miramar de Montes de Oro, con miras a constituirse en una extracción a cielo abierto, por parte de la empresa canadiense Rayrock Yellowknife Corp. También hubo importantes inversiones en exploración en la antigua mina El Recio y en San Martín, en Abangares, Guanacaste.

Por otra parte, durante este período ocurrió un evento que marcó negativamente a la industria minera: la quiebra financiera y abandono sin recuperación ambiental de la Mina Macacona en

agosto de 1989, operada por la empresa canadiense United Hearne. Esta empresa quedó en deuda con el país, no solo desde el punto de vista financiero (deudas con trabajadores, proveedores y contratistas) sino también en el campo ambiental, habiendo contaminado quebradas y abandonando importantes pasivos ambientales. A partir de ese momento, Macacona se convirtió con sobrada razón, en la piedra en el zapato de la industria minera y en el caballo de batalla de los grupos ambientalistas contra cualquier intento de desarrollar nuevos proyectos mineros.

#### *Administración Calderón Fournier (1990-1994)*

La administración Calderón Fournier cosechó los esfuerzos promocionales de las dos administraciones anteriores. Se destaca el ingreso al panorama minero de empresas mineras grandes y reconocidas internacionalmente como Newmont y Placer Dome Inc., dos de las mayores empresas productoras de oro del mundo y de Phelps Dodge importante empresa productora de cobre.

Este período fue de intensa exploración aurífera en varias regiones del país, incluso en regiones fuera del cinturón del oro, como en el norte de Liberia, el norte de San Carlos y Sarapiquí. Durante este período tuvo lugar el descubrimiento del mayor depósito aurífero del país, Cerro Crucitas o Las Crucitas, por parte de TCA y la empresa minera internacional Placer Dome. Este descubrimiento alentó la inversión en exploración minera en el país pero a la vez fue el catalizador que dio origen a la oposición sistemática y organizada contra la minería aurífera a cielo abierto.

#### *Administración Figueres Olsen (1994-1998)*

La administración Figueres Olsen fue bastante ambigua en el tema minero y la industria minera empezó a perder fuerza, tanto dentro de las instituciones del estado como en la opinión pública. Durante ese gobierno se denegó la viabilidad ambiental del Proyecto Minero Bellavista pero por

otra parte, se aprobó la construcción de la mina Beta Vargas, propiedad de Lyon Lakes Resources Inc, situada en Pozo Azul de Abangares y que operó por algunos meses.

Aun así, las empresas mineras continuaron invirtiendo en el país. Tal es el caso de Placer Dome, que durante esta administración realizó la evaluación del recurso mineral en Las Crucitas e inició con estudios de línea base ambiental. En este período se promovió la inversión de Placer Dome pero a la vez, sus labores en Crucitas fueron paralizadas durante varios meses, mediante una acción de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA).

#### *Administración Rodríguez Echeverría (1998-2002)*

Esta administración pasó de la ambigüedad de la administración anterior a una posición decididamente anti minera. En este período se dio el retiro del país de las principales transnacionales mineras (Newmont y Placer Dome), y por lo tanto, los proyectos auríferos quedaron en manos de empresas de menor rango denominadas “junior”. La salida de estos dos actores hizo que el país perdiera gran parte de su atractivo como sitio de inversión para las grandes corporativas mineras. Al salir Placer Dome, el Proyecto Crucitas cambió de propietario, pasando a manos de la empresa Lyon Lake y posteriormente a Industrias Infinito, empresa de carácter privado.

#### *Administración Pacheco de la Espriella (2002-2006)*

Esta administración fue decididamente anti-minera. En junio de 2002 se firmó un decreto de moratoria minera. Sin embargo, la citada moratoria no afectó los derechos mineros de la empresa Metales Procesados en la Mina Bellavista, en Miramar de Montes de Oro. La mencionada empresa logró construir y poner en marcha una operación minera a cielo abierto con un proceso metalúrgico de lixiviación en montículos. La producción inició en julio del 2005 y continuó a lo largo de dos años.



### *Administración Arias Sánchez (2006-2010)*

En la segunda administración Arias Sánchez, el gobierno mostró interés en reactivar el tema minero y levantó la moratoria decretada por la administración Pacheco. El levantamiento de la moratoria, el apoyo al proyecto Crucitas por medio del otorgamiento de la concesión de explotación y la declaratoria de interés público de ese proyecto, generaron gran controversia pública lo que posteriormente tuvo un alto costo político para el Presidente Arias. Esta controversia, aunado al cierre de la mina Bellavista por el colapso de su patio de lixiviación, terminó de debilitar a la industria minera aurífera.

En esta administración inició un largo litigio contra el Proyecto Crucitas, que culminó en la siguiente administración, con la cancelación de la concesión minera de ese proyecto.

### *Administración Chinchilla Miranda (2010-2014)*

Esta administración, decididamente anti minera, inició su gestión decretando una nueva moratoria a la minería metálica a cielo abierto (Agüero, 2010). Durante el período de vigencia de la citada moratoria, se conoció en la Asamblea Legislativa el texto de una ley prohibiendo la actividad minera a cielo abierto, prohibición que entró en vigencia al publicarse la ley. Esta ley eliminó la participación de empresas mineras en la extracción de minerales metálicos y limitó la actividad a mineros artesanales o a cooperativas de mineros artesanales.

Como se mencionó anteriormente, durante esta administración tuvo lugar una serie de acciones judiciales y juicios que derivaron en la revocación de la concesión de explotación del proyecto Crucitas, la cancelación de su licencia ambiental y la acusación judicial de los funcionarios públicos y privados relacionados al proyecto.

En este período, entre decretos, moratorias y juicios, se terminó de sepultar el interés de las empresas mineras, de realizar cualquier tipo de inversión en el país. A partir de ese momento se dio

una gran emigración de geólogos exploradores y mineros en busca de oportunidades laborales, a diversos países de América, entre los que se cuentan, Panamá, Nicaragua, Guatemala, Honduras, República Dominicana, México, EEUU, Perú, Bolivia y Chile.

## CONCLUSIONES

Aún cuando a lo largo de los años se ha generado gran cantidad de información geológica minera en el tema de los yacimientos minerales auríferos, sobre todo a partir de las labores de exploración y extracción de las empresas mineras, esta información ha quedado archivada en la DGM en informes de labores. Pese a que la mayor parte de esta información es de carácter público y puede ser consultada en la DGM, esta no se ha visto reflejada en la publicación de artículos en la Revista. En consecuencia, la Revista no ha jugado un papel relevante en la divulgación de información relacionada con este tema.

Aun así, el potencial minero aurífero del país, reconocido a lo largo de 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.

Estas decisiones de inversión de las empresas mineras en Costa Rica, no parecen estar correlacionadas con las variaciones en los precios del oro como un bien de consumo sino más bien como el resultado de gobiernos que promocionaron la actividad. Y por otro lado, el retiro de las empresas mineras fue el resultado lógico de políticas anti-mineras de los gobiernos a partir de 1998.

Las variaciones en el precio del oro si afecta directamente la actividad de los pequeños mineros. Estos se han visto favorecidos por las políticas del Estado, que permite la explotación subterránea por mineros artesanales y cooperativas de pequeños mineros. Los mineros artesanales tienen más facilidad para responder a los cambios en los precios, porque sus barreras de entrada y de salida



son mínimas. En los últimos años, la subida de los precios del oro ha resultado en un incremento en la cantidad de mineros artesanales, habiéndose censado 700 personas dedicadas a esta actividad en el sector de Abangares.

La información aquí presentada, sugiere que el progreso o retroceso de la industria está relacionada, más con la actitud de los diferentes gobiernos y la sociedad hacia la industria minera aurífera, que con los precios internacionales del oro. Por tal razón, aun en período de bajos precio del oro, los gobiernos promotores de la industria lograron atraer la atención de empresas mineras internacionales.

Sin embargo, es evidente el deterioro a lo largo de los últimos 30 años de la imagen pública de la actividad minera aurífera. Este deterioro, ocasionado por acciones y resultados negativos de la misma industria (contaminación ambiental y pasivos ambientales en Macacona, la vida efímera de Beta Vargas, el cierre por problemas de derrumbes en Bellavista, el conflicto socio-ambiental de Crucitas, etc.) y por una creciente relevancia y actividad de los grupos opositores a la minería. Al final, ese deterioro de la imagen pública y los fallidos intentos de producción aurífera a gran escala, llevó a un distanciamiento entre gobiernos e industria, distanciamiento que culminó con la prohibición de la actividad minera a escala industrial en el país.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGÜERO, M., 2010: Presidenta apuesta por una Costa Rica verde.- Periódico La Nación (versión digital), Costa Rica, 9 de mayo 2010.- [http://www.nacion.com/nacional/comunidades/Presidenta-apuesta-Costa-Rica-verde\\_0\\_1121287937.html](http://www.nacion.com/nacional/comunidades/Presidenta-apuesta-Costa-Rica-verde_0_1121287937.html) [Consultado: 26 de septiembre de 2014].
- AMALBERTO, S., CHINÉ, B. & TROGOLO-GOT, D., 1987: Mineral Resource Assessment Program for Costa Rica.- Rev. Geol. Amér. Central, 6: 143-169.
- ARAUZ, A., ALFARO-BARRANTES, A. & VÁZQUEZ, R., 1994: Informe Permiso de Exploración No. 7339.- 25 págs. Informe inédito presentado a la Dirección de Geología y Minas en Abril de 1994. Archivos de la Dirección de Geología y Minas, Costa Rica, [Informe Semestral de labores].
- BERRANGÉ, J., 1989: The Osa Group: an auriferous Pleistocene sedimentary unit from the Península de Osa, southern Costa Rica.- Rev. Geol. Amér. Central, 10: 67-93.
- BERRANGÉ, J., 1992: Gold from the Golfo Dulce Placer Province, southern Costa Rica.- Rev. Geol. Amér. Central, 14: 13-37.
- BOLIVAR, S., CASTILLO, R., PAGE, N., AZUOLA, H., 1987: Mineral Resource Assessment Program for Costa Rica.- Rev. Geol. Amér. Central 6: 113-120
- DOAN, D., 1999: Mineral Industry in Costa Rica in USGS mineral yearbook 1999.- <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/country/1999/9508099.pdf> [Consultado: 26 de septiembre de 2014].
- HARRIS, J. & KESLER, S., 1996: BLASH vs GF. Theory behind mining investment.- SEG Newsletter, 26: 24-26.
- MINISTERIO DE AMBIENTE, ENERGÍA Y TELECOMUNICACIONES, 2012: Plan operativo institucional 2013, Dirección de Geología y Minas.-[http://www.geologia.go.cr/quienes\\_somo/transparencia/PRESUPUESTO\\_2013-POI-2013.pdf](http://www.geologia.go.cr/quienes_somo/transparencia/PRESUPUESTO_2013-POI-2013.pdf)
- NELSON, C. & NIETZEN, F., 2000: Metalogenia de oro y cobre en América Central.- Rev. Geol. Amér. Central, 23: 25-41.
- VINDAS, L., 2010: Costa Rica prohíbe la minería a cielo abierto.- Periodico El Financiero (versión digital), Costa Rica,

10 de noviembre 2010.- [http://www.elfinancierocr.com/ef\\_archivo/2010/noviembre/14/economia2585328.html](http://www.elfinancierocr.com/ef_archivo/2010/noviembre/14/economia2585328.html) [consulta 26/09/2014]

VILLALTA, C., 1986: La Explotación de oro en Costa Rica.- Rev. Geol. de Amer. Central, 5: 109-113.

WACASTER, S., 2013: The mineral industries of Central America: Belize, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua and Panama.- En: 2012 mineral yearbook Central America [Advance Release].- U.S. Department of Interior, U.S. Geological Service: 61-68.



© 2014 Universidad de Costa Rica. Revista Geológica de América Central is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported License. More information: <http://www.geologia.ucr.ac.cr/revista/revista-geol.htm>