

**RESOLUCIÓN DE GERENCIA DE SUPERVISIÓN MINERA
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA
OSINERGMIN N° 1569-2016**

Lima, 23 de mayo del 2016

VISTO:

El expediente N° 201300189182 referido al procedimiento administrativo sancionador iniciado a Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (en adelante, EL BROCAL);

CONSIDERANDO:

1. ANTECEDENTES

- 1.1 **2 de diciembre de 2013.-** Los señores Marcos Rafael Mejía Olivas y Julio Mejía Olivas denunciaron que el día 17 de noviembre de 2013, EL BROCAL, efectuó una voladura en el tajo abierto de la unidad minera Colquijirca N° 2, producto de la cual trozos de mineral se proyectaron con dirección a la vía pública y a las casas del centro poblado de Colquijirca, que afectó sus propiedades, ubicadas a 100 m del tajo.
- 1.2 **7 y 8 de diciembre de 2013.-** Se llevó a cabo una supervisión especial cuyo alcance comprendió la revisión de los diseños de perforación y voladura en las operaciones de EL BROCAL en el tajo abierto.
- 1.3 **8 de diciembre de 2013.-** Como resultado de la supervisión indicada en el numeral precedente, mediante Acta de Medida de Seguridad se dispuso: *"Paralizar los trabajos de perforación y voladura en el lado norte del tajo abierto de la unidad Colquijirca, hasta que hagan un estudio de perforación y voladura que amortigüe las proyecciones de roca por efecto de la voladura (...)"*.
- 1.4 **11 de noviembre de 2014.-** Mediante Oficio N° 1472-2014 se notificó a EL BROCAL el inicio del procedimiento administrativo sancionador.
- 1.5 **20 de noviembre de 2014.-** EL BROCAL presentó sus descargos al inicio del presente procedimiento administrativo sancionador.

2. INFRACCIÓN IMPUTADA Y SANCIÓN PREVISTA

- 2.1. El presente procedimiento administrativo sancionador fue iniciado ante la presunta comisión por parte de EL BROCAL de la siguiente infracción:
 - Infracción al inciso i) del artículo 259° del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, aprobado por Decreto Supremo N° 055-2010-EM (en adelante, RSSO). En la ejecución de voladuras en el lado Norte del tajo abierto de la unidad minera Colquijirca N° 2, no se controló la proyección de fragmentos de roca hacia el centro poblado de Colquijirca, ubicado próximo al tajo.

La referida infracción se encuentra tipificada en el numeral 4.1.2 del Rubro B del Cuadro de Tipificación de Infracciones y Escala de Multas y Sanciones de Seguridad y Salud Ocupacional para Actividades Mineras aprobado por Resolución del Consejo Directivo N° 286-2010-OS/CD (en adelante, Cuadro de Infracciones), que prevé como sanción una multa de hasta cuatrocientos (400) Unidades Impositivas Tributarias (UIT).

- 2.2. De acuerdo con las Leyes N° 28964 y N° 29901; así como el Reglamento de Supervisión y Fiscalización de las Actividades Energéticas y Mineras de Osinergmin, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 171-2013-OS/CD, Osinergmin es competente para supervisar el cumplimiento de las disposiciones legales y técnicas en las actividades mineras incluyendo las referidas a la seguridad de infraestructura, sus instalaciones, gestión de seguridad y operaciones.
- 2.3. Mediante Resolución de Consejo Directivo N° 036-2016-OS/CD, la Gerencia de Supervisión Minera es competente para actuar como órgano sancionador en las actividades del sector minero. Los procedimientos administrativos sancionadores continuarán su trámite considerando dicha competencia.

3. DESCARGOS DE EL BROCAL

3.1 Infracción al inciso i) del artículo 259° del RSSO.

EL BROCAL solicita el archivamiento del presente procedimiento debido a lo siguiente:

- a) Conforme al informe de Perforación y Voladura N° 45 elaborado por la empresa contratista Consorcio Pasco, cuya copia adjunta a su descargo, la voladura realizada el día 17 de noviembre de 2013 cumplió estrictamente los parámetros del diseño de voladura en el Nivel 4216 del tajo abierto. De esta manera, la probabilidad que la voladura pueda causar daños personales y/o materiales era casi nula; sin embargo, como medida preventiva, es práctica establecida en las operaciones de voladura, el procedimiento de evacuación de la población fuera del posible radio de alcance de esta (500 m).

Adicionalmente, indica como origen probable de la proyección de rocas el hecho que el proyecto de voladura se encontraba ubicado en una zona de contacto de dos (2) tipos de rocas, además de la presencia de fracturas que no lograron identificar en el mapeo superficial realizado; no obstante, no hubieron daños personales, ni materiales a la población, hecho que fue constatado por la Supervisora durante la supervisión.

- b) El Jefe de Perforación y Voladura de la empresa Consorcio Pasco elaboró un Plan de Voladura cercano a la población de Colquijirca (adjunta copia) a fin de llevar un estricto control y registro de cada voladura y de este modo eliminar toda posibilidad de daño.
- c) Cumplió con la suspensión de las actividades de perforación y voladura en el lado norte del tajo abierto de la Unidad Minera Colquijirca, conforme a lo ordenado por Osinergmin.

Fidel Misari Chulquipoma
FIDEL MISARI CHULQUIPOMA
OSINERGMIN
26 MAY 2016

Asimismo, cumplió en su totalidad con las cuatro (4) recomendaciones establecidas en el mandato de suspensión de actividades dentro de los plazos otorgados, conforme acreditó mediante escrito presentado a Osinergmin con fecha 3 de enero de 2014 (adjunta copia).

- d) Las viviendas del centro poblado de Colquijirca más cercanas a las operaciones del tajo abierto, han sido adquiridas por EL BROCAL. Adjunta copia de las transacciones extrajudiciales efectuadas, así como de las minutas de compra-venta.

4. ANÁLISIS

- 4.1 **Infracción al inciso i) del artículo 259° del RSSO.** En la ejecución de voladuras en el lado Norte del tajo abierto de la unidad minera Colquijirca N° 1, no se controló la proyección de fragmentos de roca hacia el centro poblado de Colquijirca, ubicado próximo al tajo.

El artículo 259° del RSSO señala lo siguiente: *“En operaciones mineras a cielo abierto, para la ejecución de perforación y voladura se tendrá en consideración lo siguiente:*
(...)

i) *Cuando los disparos se realicen en lugares próximos a edificios o propiedades ajenas a la del titular minero, el Jefe de Perforación y Voladura diseñará las mallas de perforación, profundidad del taladro y cálculo de carga, debiendo utilizar sistema de “Voladura Controlada” de modo que el efecto de los disparos no cause daño a dichas edificaciones cercanas”.*

Al respecto, en el Acta de cierre de la supervisión, se señaló como Hecho Constatado N° 2, lo siguiente (foja 24): *“Se constató que si hubo proyecciones de roca al centro poblado de Colquijirca el día 17/11/13.”* Se adjuntó la fotografía N° 20 (foja 106), en la que se muestra trozos de roca en el suelo.

Debido a ello, se recomendó (foja 26): *“Paralizar los trabajos de perforación y voladura en el lado norte del tajo abierto de la unidad Colquijirca, hasta que hagan un estudio de perforación y voladura que amortigüe las proyecciones de roca por efecto de la voladura en el lado Norte del tajo abierto.”.*

Asimismo, se consignó como Hecho Constatado N° 1 (foja 24): *“Se verificó que la distancia en línea recta desde el límite del tajo abierto (lado Norte) al centro poblado es de 100 metros.”.*

Como resultado de lo anterior, mediante Acta de Medida de Seguridad, se dispuso lo siguiente (foja 29): *“Se suspenden las actividades de perforación y voladura en el lado Norte del tajo abierto de la Unidad Colquijirca en forma temporal al estar muy cerca al centro poblado (100 metros), por lo que las proyecciones de roca al centro poblado pueden volver a repetirse tal como ya ha sucedido en varias oportunidades. Esta suspensión temporal será hasta que la Sociedad Minera El Brocal presente un estudio de perforación y voladura que amortigüe las posibles proyecciones de roca producto de la voladura (...).”.*

El hecho constatado por la Supervisora consiste en el impulso o desplazamiento de la roca fuera del área de voladura, elemento que puede proyectarse en diferentes tamaños o formas. Este evento también se denomina *flyrocks*.¹

Sobre el particular, existen aspectos que el titular minero debe considerar a fin de controlar el riesgo de *flyrocks*, tales como el diseño de perforación y voladura, que incluye entre otros la profundidad del taladro y cálculo de carga, así también es importante el conocimiento de la geología de la zona. Un óptimo diseño de voladura permite tener un balance entre las propiedades de la roca y la distribución y confinamiento de energía explosiva.²

En relación con lo anterior, como parte de la documentación requerida por la Supervisora (foja 30) sobre el diseño de voladura en tajos para cada tipo de roca, así como diseño de voladura en tajos, sistema de iniciación y retardos utilizados, EL BROCAL entregó los parámetros de perforación, voladura, accesorios y análisis de fragmentación. Al respect, se advierte que estos documentos no contempla el uso de voladura controlada (fojas 36 a 52).

En el cuadro siguiente se hace una comparación de los documentos que contaba EL BROCAL durante la supervisión y del estudio de perforación y voladura presentado posteriormente³:

Criterios de diseño de perforación y voladura	Parámetros de perforación, voladura, accesorios y análisis fragmentación Diciembre 2013	Estudio de Perforación y Voladura del tajo Norte enero 2015
Propiedades geomecánicas de las rocas El diseño de la malla de perforación se establece de acuerdo con el tipo de roca y el grado de fragmentación requerida para determinar su dimensión (burden por espaciamento). Según la evaluación geotécnica se determina la clasificación de la roca.	No presenta el mapeo geomecánico ni señala específicamente el tipo de roca del área en que se proyecta la voladura antes de elaborar el diseño de perforación y voladura (fojas 36 a 52).	Realiza el mapeo geomecánico del área señalada antes del diseño de perforación y voladura. Toma en cuenta las estructuras geológicas, calidad del macizo rocoso, lo que incide en la orientación del disparo y carga operante (fojas 332 a 336).

¹ Sobre la definición de “flyrocks”, ver: Institute of Makers of Explosives, Safety Publication N° 12 “Glosary of commercial explosives industry terms”, 2013, p. 16.

² BAJPAYEE, T.S., VERAKIS, Harry C. and LOBB, Thomas E. *An Analysis and Prevention of Flyrock Accidents in Surface Blasting Operations*, 2004.
Disponible en: <http://www.cdc.gov/niosh/mining/UserFiles/works/pdfs/apfasbo.pdf>

³ Con fecha 13 de febrero de 2015, en cumplimiento de la Recomendación N° 2 formulada durante la supervisión y del Mandato impuesto mediante Acta del 8 de diciembre de 2013.

RESOLUCIÓN DE GERENCIA DE SUPERVISIÓN MINERA
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA
OSINERGMIN Nº 1569-2016

Fidel Misari Chuquipoma
FIDEL MISARI CHUQUIPOMA
OSINERGMIN
26 MAY 2016

Altura de bancos (profundidad del taladro) La altura de los bancos constituye uno de los más importantes parámetros de diseño del proyecto minero, puesto que dicha altura está basada en la uniformidad o continuidad de las estructuras mineralizadas en profundidad. Asimismo, la altura del banco guarda relación con el diámetro de los taladros, a fin de que la carga explosiva contenida en los mismos (en peso y altura) sea capaz de fragmentar la roca apropiadamente en su entorno o área de influencia.	No cuenta con el sustento técnico para la selección de la altura del banco, la cual está intrínsecamente relacionada a la profundidad del taladro, ya que este último depende de la altura del banco; asimismo no se evidencia sustento técnico para utilizar diferentes diámetros de los taladros.	Se especifica que la mineralización en profundidad del yacimiento no presenta uniformidad o continuidad y por tanto se realiza un minado más selectivo trabajando con bancos de 6 m de altura. A partir de ello se calcula prácticamente todos los parámetros de perforación y voladura en operaciones de banqueo, ajustándolos adecuadamente para buscar los valores óptimos en función de las condiciones de la roca y su caracterización geomecánica (foja 339).
Mallas de perforación Es la forma en la que se distribuyen los taladros de una voladura, considerando básicamente la relación del burden y espaciamiento y su directa vinculación con la profundidad de taladros. Cada malla antes de ser volada debe de ser monitoreada a través de la velocidad de penetración de la perforación, para que con este factor se obtenga la resistencia uniaxial de la roca, de esta manera para cada malla se debe de desarrollar su índice de volabilidad para afinar el factor de carga, que se ve reflejada en los gráficos de Kuz-Ram, el tamaño del fragmento promedio que se va a obtener para cada tipo de roca y tipo de explosivo a utilizar para ese propósito.	Sólo se menciona que se trabaja con dos tipos de malla: 4.8 x 5.5 y 5.3 x 6.10, y no se hace distinción de las mallas de perforación que se tienen para los diferentes tipos de roca, en mineral y desmonte (fojas 36 a 38).	Muestra los diferentes tipos de mallas a emplear según la dureza de las zonas de voladura, las cuales contienen las medidas de la malla, el factor de carga y la velocidad de penetración (fojas 337 y 338). Asimismo, se ha optado por emplear mallas triangulares, así como el factor de carga para el mineral y desmonte con diferencias mínimas, puesto que el diámetro del taladro empleado para el mineral y desmonte es el mismo, como también es similar la dureza y otras propiedades geomecánicas de la roca (foja 340).
Diseño de carga de taladros La interacción entre el explosivo y la roca determina los resultados de la voladura.	Solo se menciona los diseños para terreno seco y terreno húmedo, sin contar con el sustento técnico respectivo (fojas 39 a 41).	Establece parámetros de diseño de carga de taladros para cada nivel y según se trate de taladros de producción, buffer y de pre corte y cada uno tiene especificaciones distintas para terreno seco o en zonas con presencia de agua (fojas 349 a 355).

RESOLUCIÓN DE GERENCIA DE SUPERVISIÓN MINERA
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA
OSINERGMIN Nº 1569-2016

FIDEL MISARI CHUQUIPOMA

OSINERGMIN

2016

Diseño de perforación Tiene como finalidad obtener una adecuada fragmentación y minimizar el impacto de las voladuras. Se tiene en cuenta los límites de diseño de tajo, estructuras, oficinas y/o viviendas que podrían ser afectadas por las voladuras.	No se sustenta el uso de la línea <i>buffer</i> o de amortiguamiento, las cuales minimizan la intensidad de la onda explosiva a medida que se acerca al borde posterior del disparo. No se minimizó el riesgo de la proyección de fragmentos y del efecto negativo a las edificaciones cercanas.	Para las operaciones de voladura se ha optado por utilizar líneas de taladros <i>buffer</i> en todas las voladuras, y líneas de taladros de precorte en paredes finales o límites del tajo y cuenta con las especificaciones respectivas para la aplicación de estos tipos de voladura controlada (fojas 345 y 346).
Explosivos y accesorios Para la selección de los explosivos se consideran factores como: a. Presencia de agua subterránea (activa o pasiva). b. Diámetro del taladro. c. Requerimientos de voladura.	No indica cómo se seleccionó el explosivo a utilizar (foja 42).	Para seleccionar el tipo de explosivo se tomó en cuenta el tipo y tamaño de la mina (tajo abierto) y se optó por agentes explosivos a granel (anfo y emulsión matriz) con carguío mecanizado. Asimismo, se diferenció los explosivos que deben ser utilizados en taladros con agua y sin agua (foja 342 y 343).
Secuencia de encendido y tiempos de retardo A fin de filtrar la mayor cantidad de proyección de rocas (<i>flyrocks</i>) y las vibraciones hacia las paredes y zonas críticas, se debe disparar primero el precorte cuando se acercan a los límites de tajo. Una vez efectuado el precorte, el remanente de la malla de perforación junto con la malla de taladros <i>buffer</i>, se disparan con una secuencia especial que considere a la zona más cercana al talud.	No indica la secuencia de encendido, ni toma en cuenta los tiempos de retardo.	Tiene diseños de secuencia de salida y tiempos de retardo; asimismo, utiliza detonadores electrónicos, en zonas sensibles (proximidad a la comunidad de Colquijirca) donde se requiere una alta precisión para el control de la proyección de rocas y las vibraciones (foja 344). Cuenta con un programa de voladuras masivas (50 taladros), con secuencias variables. Los retardos electrónicos debido a su alto rango de trabajo de 0 a 20,000 ms permiten realizar voladuras masivas en paquetes pequeños (no mayor de 50 taladros) pero en secuencias que duran hasta 18 seg. Con ello, se realiza voladuras masivas en menor cantidad y en intervalos de tiempos mayores, con lo cual se reduce el número de evacuaciones de la población durante los disparos (foja 348).

RESOLUCIÓN DE GERENCIA DE SUPERVISIÓN MINERA
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA
OSINERGMIN N° 1569-2016

Fidel Misari Chuquipoma
 FIDEL MISARI CHUQUIPOMA
 OSINERGMIN
 26 MAY 2016

Dirección de avance En operaciones ubicadas cerca de áreas habitadas, debe considerarse la dirección de avance de las voladuras, a fin de reducir de manera considerable los problemas originados por las proyecciones de roca producto de las voladuras.	No hay control de la dirección u orientación del avance de los disparos, ni de la dirección de salida de los disparos.	Tiene un diseño de perforación y voladura que puede dirigir la orientación de salida de los disparos utilizando el diseño en Echelon. Asimismo, existe la posibilidad de invertir la salida de los taladros manteniendo el esquema de "Echelon" o diagonal, pero haciendo que detonen primero los taladros más cercanos al talud o cara libre (foja 346 y 347).
Delimitación del área de influencia en relación a las voladuras Es importante establecer el límite máximo donde se producirán los efectos que resultan de las voladuras, los cuales deben darse fuera del radio de influencia de la población o edificaciones.	No delimitaron el área de influencia, habiéndose producido proyecciones de roca hacia el centro poblado.	En el estudio se emiten recomendaciones como (fojas 357 y 358): a. Delimitan el área de influencia de los disparos: 500 m de zona de exclusión tanto en mina y en el pueblo. b. El tipo de salida de los disparos toma en cuenta la distancia horizontal a la población de Colquijirca. c. Si el disparo se realiza a menos de 250 m de una estructura o vivienda, el área de voladura será cubierta con geomembranas, mallas y llantas, a fin de reducir el riesgo de proyección de rocas.

Conforme a lo anterior, en la ejecución de voladuras en el lado Norte del tajo abierto de la unidad minera Colquijirca N° 2 no se controló la proyección de fragmentos de roca hacia el centro poblado de Colquijirca, ubicado próximo al tajo, habiéndose verificado que EL BROCAL no aplicó un sistema de voladura controlada.

En cuanto al descargo a), en el Informe de Perforación y Voladura N° 45 que adjuntó EL BROCAL a su descargo (fojas 258 y 259), sobre lo sucedido en el disparo ejecutado el 17 de noviembre de 2013 que tuvo como consecuencia una proyección de roca dentro del radio de influencia de personas, se señala lo siguiente:

- *"El diseño de voladura aplicado para este disparo contempló una voladura controlada porque se perforaron taladros de producción (malla 5.5 x 6.3) y de pre corte (con un espaciamiento de 3.0 m).
 (...)*
- *El posible origen de la proyección se debió a que el proyecto se ubicó en una zona de contacto de 2 tipos de rocas y por la presencia de fracturas, las cuales no se podían identificar en el mapeo superficial realizado. Otra posible causa está orientada a la presencia de agua en los taladros lo cual al momento de la detonación se genera un*

*mayor volumen de gas lo cual genera mayor desplazamiento de la masa rocosa disparada. Esto sumado al fuerte agrietamiento de la roca en toda la zona del tajo.
 (...)*

- Como medida correctiva se adjunta en anexos el Informe N° 032 el cual consiste en el plan de voladura para ejecutar los disparos cerca a la población de Colquijirca. Lo cual indica utilizar métodos de voladura diferentes a los actuales como el uso de detonadores electrónicos y accesorios como el tapón retenedor de taco, los cuales nos ayudarán no solo en el control de fly rock sino también en controlar aun mas las vibraciones generadas por la voladura". (Subrayado agregado)

De acuerdo a lo anterior, el Informe de Perforación y Voladura N° 45 confirma la proyección de masa rocosa producto de la voladura fuera del área de voladura. Sobre el particular, cabe precisar que uno de los objetivos del sistema de voladura controlada es evitar el desplazamiento de rocas fuera del área de la voladura y en tal sentido, debe ejecutarse de modo que se garantice el cumplimiento de esta finalidad a través del uso de las técnicas respectivas, no siendo posible admitir la ocurrencia de estos eventos en operaciones ubicadas en lugares próximos a edificaciones o propiedades ajenas a las del titular minero, como el caso del tajo abierto Colquijirca N° 2 de EL BROCAL.

En ese contexto, corresponde indicar que no obstante EL BROCAL sostiene que aplicó voladura controlada (taladros pre corte) el 17 de noviembre de 2013; sin embargo, de acuerdo con lo verificado por la Supervisora, en la ejecución de voladuras realizada en esta fecha existió proyección de fragmentos de roca hacia el centro poblado de Colquijirca próximo al lado Norte del tajo abierto de la unidad minera Colquijirca N° 2.

De hecho, con relación a estas proyecciones de roca, en una de las conclusiones del Informe de Perforación y Voladura N° 45 presentado por EL BROCAL (foja 259) citada anteriormente, se indicó como medida correctiva utilizar métodos de voladura diferentes a los que utilizaba a la fecha y en tal sentido se recomendó el uso de detonadores electrónicos y de tapón retenedor de taco, los cuales forman parte del sistema de voladura controlada.

Por lo señalado, se desvirtúa el descargo de EL BROCAL, según el cual hacía uso de voladura controlada. Asimismo, conforme a lo analizado en la presente imputación, la información sobre los parámetros de perforación, voladura, accesorios y análisis de fragmentación entregada por el titular minero (fojas 36 a 52) no evidencia la aplicación de este método; siendo que el detalle de la implementación de este sistema se evidenció posteriormente mediante escrito del 13 de febrero de 2015, presentado en cumplimiento de la recomendación formulada por la Supervisora al respecto⁴ (fojas 325 a 358).

De otro lado, en relación a que la proyección de rocas se debería a que el proyecto se encuentra en una zona de contacto de 2 tipos de roca, además de la presencia de fracturas que no se identificaron en el mapeo superficial realizado, corresponde señalar que previo a la ejecución de sus operaciones, el titular minero debe realizar todos los estudios y evaluaciones geomecánicas que correspondan a fin de verificar las condiciones de la roca en las zonas donde realizará las voladuras en concordancia con lo dispuesto en el artículo

⁴ La Recomendación N° 2 del Acta de supervisión dispuso: "Paralizar los trabajos de perforación y voladura en el lado norte del tajo abierto de la unidad Colquijirca, hasta que hagan un estudio de perforación y voladura que amortigüe las proyecciones de roca por efecto de la voladura (...)" (Subrayado agregado)

33° del RSSO, por lo que las falencias detectadas posteriormente no eximen de responsabilidad al titular minero.

En cuanto a la ausencia de daño como producto de las voladuras que alega el titular minero, debe precisarse que el daño no forma parte de los elementos que configuran el incumplimiento imputado, dado el carácter preventivo de las normas de seguridad establecidas en el RSSO, como es el caso de la obligación establecida en el inciso i) del artículo 259° del referido Reglamento. En tal sentido, la eventual inexistencia de daño no enerva la responsabilidad de EL BROCAL por la infracción imputada.⁵

De igual manera, el procedimiento de evacuación que el titular minero asevera realizar en sus operaciones de voladura es una medida independiente de la obligación materia de infracción referida al control de la proyección de fragmentos de roca hacia el centro poblado, efecto negativo que se minimiza y/o elimina a través del uso de la voladura controlada, lo que no sucedió en el presente caso.

Respecto al descargo b), corresponde señalar que el "Plan para disparar cerca de la población" de fecha 16 de junio de 2014 a que se refiere EL BROCAL (fojas 269 a 288), dispuso la realización de monitoreos de vibraciones resultantes de las voladuras, asimismo, se señalan aspectos relativos a la implementación de medidas como la voladura silenciosa para reducir el nivel de ruido; detonadores electrónicos que son más precisos y minimizan el riesgo de daño a las estructuras; dispositivos de retención de taco para reducir la vibraciones y evitar la proyección de rocas; así como los taladros pre corte, entre otros.

Sobre el particular, las disposiciones contenidas en el referido documento constituyen medidas adoptadas con posterioridad al 17 de noviembre de 2013, fecha en la que se produjo la proyección de rocas hacia el centro poblado de Colquijirca, conforme fue informado por la Supervisora y en tal sentido no desvirtúan la infracción imputada.

En cuanto al descargo c), debe precisarse que la suspensión de actividades de perforación y voladura en el tajo abierto de la unidad minera Colquijirca fue efectuada en cumplimiento de la medida de seguridad ordenada por la Supervisora, sustentada precisamente en la verificación del desplazamiento de fragmentos de roca hacia el centro poblado ubicado próximo al tajo, conforme a la supervisión realizada los días 7 y 8 de diciembre de 2013.

En consecuencia, la suspensión alegada por EL BROCAL que fue dada con posterioridad a los hechos que sustentan la presente imputación, no exime al titular minero de su responsabilidad por la infracción imputada.

Así también, es importante indicar que el eventual cumplimiento de recomendaciones no exime de responsabilidad al administrado ni substraen la materia sancionable, ello de conformidad con lo dispuesto en el artículo 8° del Reglamento del Procedimiento Administrativo Sancionador de Osinergmin, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 272-2012-OS/CD (en adelante, RPAS).

Debe precisarse que la única recomendación que guarda relación con el hecho materia de imputación es aquella referida a la presentación de un estudio de perforación y voladura

⁵ Cabe agregar que el presente procedimiento sancionador está enfocado a determinar la responsabilidad de EL BROCAL únicamente en el ámbito administrativo, siendo ajeno a este fuero la evaluación de daños personales y/o patrimoniales para fines de indemnización, lo cual pertenece al ámbito civil y/o penal.


FIDEL MISARI CHUQUIPOMA
OSINERGMIN

que amortigüe las proyecciones de roca hacia el centro poblado y este aspecto es evaluado en el numeral 5 de la presente Resolución para fines de la aplicación de los criterios de graduación de la multa a imponer.

Finalmente, respecto al descargo d), corresponde señalar que el proceso de adquisición de viviendas del centro poblado de Colquijirca por parte de EL BROCAL es un aspecto de naturaleza civil ajeno al presente procedimiento sancionador, destinado a determinar la responsabilidad administrativa del titular minero por la infracción al inciso i) del artículo 259° del RSSO, por lo que no desvirtúan la imputación efectuada.

Por lo expuesto, debe mantenerse la infracción imputada.

5. DETERMINACIÓN DE LA SANCIÓN A IMPONER

Conforme al Principio de Razonabilidad, recogido en el inciso 3) del artículo 230° de la Ley N° 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General y los artículos 11° y 13° del RPAS, las autoridades deben prever que la comisión de la conducta sancionable no resulte más ventajosa para el infractor que cumplir las normas infringidas o asumir la sanción. En ese sentido, la sanción debe tener un efecto disuasivo indispensable para evitar que la conducta antijurídica se repita. Asimismo se deben considerar criterios para efectos de la graduación de las sanciones.

De acuerdo a ello, la Gerencia General de Osinergmin aprobó los criterios para la aplicación de las sanciones contenidas en el Cuadro de Infracciones, mediante Resolución de Gerencia General N° 035, que consideran la gravedad del daño al interés público y/o bien jurídico protegido, el perjuicio económico causado y el beneficio ilegalmente obtenido.

Dichos criterios tienen por finalidad sustentar adecuadamente los elementos a considerar al graduar la multa que corresponde imponer por infracción al inciso i) del artículo 259° del RSSO.

Respecto a la existencia de intencionalidad en la conducta del infractor, conforme al artículo 1° de la Ley N° 27699, Ley Complementaria de Fortalecimiento Institucional de Osinerg y el artículo 13° de la Ley N° 28964, Ley que transfiere competencias de supervisión y fiscalización de las actividades mineras al Osinerg, la infracción será determinada en forma objetiva.

De otro lado, conforme a la Única Disposición Complementaria de la Resolución de Gerencia General N° 256-2013-OS/GG, en el presente caso corresponde asignar un valor de 30% para la probabilidad de detección de las infracciones.

- 4.1. De acuerdo con lo señalado en el numeral 3.1, El BROCAL ha cometido una (01) infracción al inciso i) del artículo 259° del RSSO, la cual se encuentra tipificada y resulta sancionable conforme al numeral 4.1.2 del Rubro B del Cuadro de Infracciones, y se prevé multa de hasta cuatrocientos (400) Unidades Impositivas Tributarias.

Para efectos del cálculo de multa conforme a lo establecido en la Resolución de Gerencia General N° 035, se informa que respecto a los criterios C y D a tomarse en cuenta para las infracciones, debe considerarse lo siguiente:


FIDEL MISARI CHUQUIBOMA
OSINERGMIN
26 MAY 2016

Infracción al inciso i) del artículo 259° del RSSO

Repetición y/o continuidad de la infracción

Este criterio valora la conducta del infractor respecto de la misma infracción para lo cual se consideran los antecedentes en el cumplimiento de la obligación.

Se considera el valor (-5) dado que EL BROCAL no es reincidente en esta infracción.⁶

Circunstancia de la comisión de la infracción

Este criterio incluye diversos aspectos que permitan determinar la actuación del infractor por regularizar la situación de incumplimiento que le ha sido imputada.

Al respecto, mediante carta del 3 de enero de 2014 (foja 138 a 143) EL BROCAL comunicó que realizó el Estudio de Perforación y Voladura en el Tajo Norte.

No obstante, en la supervisión realizada los días 11 y 12 de abril de 2014, destinada a verificar las recomendaciones impuestas en la supervisión realizada los días 7 y 8 de diciembre de 2013, el referido estudio fue observado por la Supervisora, por lo que se reiteró la recomendación consistente en "(...) realizar un nuevo estudio de perforación y voladura detallado, para cada tipo de terreno que se presenta en el tajo" (fojas 646)

Conforme a lo indicado, mediante escrito del 13 de febrero de 2015 (fojas 325 a 358), EL BROCAL presentó el "Estudio de Perforación y Voladura del Tajo Norte" de enero de 2015, el cual sirvió de sustento y referencia para verificar la eficacia de los parámetros contenidos en el referido estudio, a fin de evitar la proyección de rocas hacia el centro poblado de Colquijirca y esta verificación se efectuó en la supervisión realizada los días 13 y 14 de marzo de 2015 (fojas 501-502).

En consecuencia, considerando que con posterioridad al vencimiento del plazo para presentación de descargos, el titular minero regularizó la situación de incumplimiento, corresponde aplicar un valor de (+7.5).

Conforme a lo anterior, el valor de la multa a imponer a EL BROCAL por la presente infracción, conforme se detalla en el Anexo de la presente resolución, es el siguiente:

Infracción	Multa (UIT)
Artículo 259° inciso i) del RSSO	84.21 UIT

De conformidad con la Ley que Transfiere Competencias de Supervisión y Fiscalización de las Actividades Mineras al Osinergmin - Ley N° 28964, Ley que precisa las competencias del Osinergmin - Ley N° 29901, el Reglamento del Procedimiento Administrativo Sancionador de Osinergmin, aprobado por la Resolución N° 272-2012-OS/CD y la Resolución de Consejo Directivo de Osinergmin N° 036-2016-OS/CD;

SE RESUELVE:

⁶ Periodo de reincidencia de 1 año conforme al artículo 6° del RPAS.

26 MAY 2016

Artículo 1°.- SANCIONAR a **SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.**, con una multa ascendente a ochenta y cuatro con veintiún centésimas (84.21) Unidades Impositivas Tributarias (UIT), vigentes a la fecha de pago, por infracción al inciso i) del artículo 259° del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, aprobado por Decreto Supremo N° 055-2010-EM.

Código de Pago de Infracción: 130018918201

Artículo 2°.- Disponer que el monto de la multa sea depositado en la cuenta recaudadora N° 193-1510302-0-75 del Banco de Crédito del Perú, o en la cuenta recaudadora N° 071-3967417 del Scotiabank Perú S.A.A., importe que deberá cancelarse en un plazo no mayor de quince (15) días hábiles contados a partir del día siguiente de notificada la presente resolución, debiendo indicar al momento de la cancelación al banco el número de la presente resolución y el Código de Pago de Infracción; sin perjuicio de informar en forma documentada a Osinergmin del pago realizado.

Artículo 3°.- Informar que la presente Resolución puede ser impugnada en un plazo no mayor de quince (15) días hábiles, contados desde el día siguiente de su notificación. Asimismo, informar que, de acuerdo con el artículo 42° del Reglamento del Procedimiento Administrativo Sancionador, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 272-2012-OS-CD, la multa se reducirá en un 25% cuando el infractor cancele el monto de está dentro del plazo fijado para su pago y no impugne administrativamente la resolución que impuso la multa.

Artículo 4°.- Una vez cancelada la multa, el equivalente al 30% de su importe deberá ser provisionado por la Oficina de Administración y Finanzas de Osinergmin, en una cuenta especial, para fines de lo establecido en el artículo 14° de la Ley N° 28964.

Regístrese y comuníquese

Firmado Digitalmente por:
CARLOS ESTRELLA Victor
Teodoro (FAU20376082114)
Fecha: 23/05/2016 18:10:15
Gerencia/Oficina: Gerente de
Fiscalización Minera

Gerente de Fiscalización Minera

ANEXO

26 MAY 2016

METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE MULTA

Los criterios para la metodología se encuentran regulados a través de las Resoluciones de Gerencia General N° 035-2011 y N° 256-2013 y los datos aplicables para el cálculo de la multa se señalan en el numeral 5 de la Resolución.

De acuerdo a lo antes mencionado, la multa es igual al beneficio ilícito (**B**) asociado a la infracción, entre la probabilidad de detección de la multa (**P**) multiplicada por el criterio de gradualidad (**A**):

$$M_{ex-ante} = \left(\frac{B}{P} \right) \times A$$

Cálculo de la multa correspondiente a la infracción al inciso i) del artículo 259° del RSSO.

a) Cálculo del Costo Postergado⁷

El costo postergado está asociado a la elaboración del estudio de perforación y voladura en el lado norte del tajo abierto de la unidad minera "Colquijirca N° 2", con la finalidad de establecer un óptimo diseño de voladura que permita generar un balance entre las propiedades de la roca y la distribución y confinamiento de energía explosiva y de esta manera, controlar el riesgo de proyección de fragmentos de roca hacia edificaciones cercanas; además se considera el costo de un especialista.

El costo de elaboración del estudio de perforación y voladura asciende a S/ 39,176.00⁸. Este valor se actualiza mediante el IPC de Lima Metropolitana a la fecha de supervisión, diciembre 2013 (113.00), resultando S/ 36,353.59.

Cuadro N° 1: Costos por elaboración de estudio de perforación y voladura

Descripción	Monto
Costos total de estudio de perforación y voladura (S/ diciembre 2015)	39,176.00
IPC diciembre 2015	121.78
IPC diciembre 2013	113.00
Costos por concepto de estudio de perforación y voladura (S/ diciembre 2013)	36,353.59

Fuente: Clean Technology S.A.C., BCRP

Elaboración: GSM

Respecto del especialista, se requiere un superintendente de mina, responsable de verificar coordinar y garantizar que las operaciones en el tajo abierto cuenten con los estudios respectivos; en el presente caso, del estudio de perforación y voladura teniendo en cuenta

⁷ Se aplica la metodología del costo postergado porque EL BROCAL presentó un informe de perforación y voladura que desarrolló un esquema de voladura controlada para el tajo abierto. En relación a la ganancia ilícita, se debe señalar que en el periodo 2013, EL BROCAL, reportó utilidades negativas (Fuente: SMV).

⁸ De acuerdo a la cotización de estudio de perforación y voladura realizada por la consultora Clean Technology S.A.C.

la proximidad de estas operaciones a un centro poblado. Dicho cargo según el Salary Pack de PwC⁹, tienen un sueldo anual de **S/ 486,005.00** a febrero 2015.

Factor de ajuste.- Para valorizar las actividades del especialista se considera un periodo de contratación mínimo de un mes¹⁰. El sueldo anual se divide entre doce y se ajusta usando el IPC de Lima Metropolitana a diciembre de 2013 (113.00). El resultado obtenido es igual a **S/ 39,050.23**.

Cuadro N° 2: Costo por especialista encargado

Especialista	Sueldos en S/. de febrero del 2015			
	S. Anual	S. Mensual	Meses	Total
Superintendente de mina	486,005.00	40,500.42	1	40,500.42
Total por especialista (S/ .febrero 2015)				40,500.42
IPC febrero 2015				117.20
IPC diciembre 2013				113.00
Costo total por especialista encargado (S/. diciembre 2013)				39,050.23

Fuente: BCRP, PwC.

Elaboración: GSM

El costo postergado para la presente infracción es de **S/ 75,403.82**, equivalente a **US\$ 27,064.29** (S/ 2.786 por US\$) a diciembre 2013. El costo postergado a la fecha de subsanación de la infracción (13 de febrero de 2015), resulta de la diferencia entre el costo capitalizado a la fecha de subsanación (432 días)¹¹ a la Tasa COK diaria de 0.04%¹² y el costo postergado a la fecha de supervisión, el cual asciende a **US\$ 4,488.23**. Posteriormente este monto se convierte a soles utilizando el tipo de cambio de febrero 2015 (S/ 3.080 por US\$) y se ajusta a la fecha de cálculo de multa (abril de 2016), dando un valor de **S/ 14,530.95**. A este valor se le descuenta el escudo fiscal (30% de impuesto a la renta), obteniéndose el beneficio por costo postergado de **S/ 10,171.66**.

b) Costo Evitado

Se utiliza la metodología del costo evitado debido a que EL BROCAL no aplicó un sistema de voladura controlada que permita controlar la proyección de fragmentos de roca hacia el centro poblado de Colquijirca.¹³

Bajo un escenario de cumplimiento, se considera: i) el uso de detonadores electrónicos, accesorios de aire y retenedores de tacos, ii) un jefe de perforación y voladura.

⁹ El Salary Pack es un producto que Price Waterhouse Coopers (PwC) proporciona a la Gerencia de Recursos Humanos de Osinergmin, el cual recoge los estudios de sueldos y salarios anuales de los principales sectores económicos, expresados en nuevos soles a febrero del 2015. No se considera en este parámetro la retribución por participación del trabajador en las utilidades de la empresa.

¹⁰ Bajo criterio de razonabilidad, se considera la contratación de un período de un mes para desarrollo de labores.

¹¹ Desde la fecha de cierre de supervisión (8 de diciembre 2013) hasta la fecha en que se realizó el cumplimiento de la recomendación (13 de febrero 2015) - foja 325 al 358.

¹² Tasa es equivalente a 13.64% anual, tasa tomada como referencia del estudio de valorización de la Minera Argentum realizado por la consultora SUMMA, disponible en la página web de la SMV:
<http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/documento.aspx?vidDoc={11C35454-323B-4929-9A78-DDEFCA1CD074}>.

¹³ Para el costeo de estos elementos se ha tenido en cuenta el esquema de voladura controlada desarrollado en el "Estudio de Perforación y Voladura del Tajo Norte" presentado a Osinergmin el 13 de febrero de 2013.

Al respecto, el titular minero debió utilizar detonadores electrónicos, accesorios de aire y retenedores de tacos. El costo de estos materiales se calcula a partir de los precios unitarios y la cantidad de accesorios (114 taladros)¹⁴, cuyo valor es **S/ 5,379.55**, a noviembre de 2013.

Cuadro N° 3: Costos por accesorios de voladura controlada¹⁵

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario S/.	Monto
Detonadores electrónicos	Unid.	114	31.2	3,556.80
Accesorios de aire	Unid.	114	5.11	582.54
Retenedor de taco	Unid.	114	5.94	677.16
Total por accesorios de voladura controlada (S/. marzo 2010)				4,816.50
IPC marzo 2010				101.01
IPC noviembre 2013				112.82
Costo total por accesorios de voladura (S/ noviembre 2013)				5,379.55

Fuente: Poma, J. (2012). Importancia de la fragmentación de la roca en el proceso Gold Mill (Caso minera Yanacocha). Tesis, Facultad de Ciencias e Ingeniería, PUCP.

Elaboración: GSM

En cuanto al especialista encargado, se requiere un jefe de perforación y voladura¹⁶, responsable permanente quien debe cumplir de manera eficiente con diseñar las mallas de perforación, profundidad de taladro y cálculo de carga y en tal sentido disponer el uso de voladura controlada cuando los disparos se realicen en lugares próximos a propiedades ajenas a la del titular minero. De acuerdo al Salary Pack de PwC¹⁷, el sueldo anual de un jefe de perforación y voladura es igual a **S/. 177,903.00**.

Factor de ajuste: El parámetro señalado se debe ajustar por el tiempo transcurrido entre la fecha de ocurrencia de la proyección de fragmentos de rocas hasta la fecha del disparo anterior efectuado en el Nivel 4216 en condiciones similares, en el cual no se tuvo evidencia de fly rock (4.77 meses)¹⁸. Así, el costo por especialista encargado asciende a **S/. 68,071.45**.

Cuadro N° 4: Costos por concepto de especialista encargado

Especialista	Sueldos en S/. de febrero del 2015			
	S. Anual	S. Mensual	Meses	Total
Jefe de perforación y voladura	177,903.00	14,825.25	4.77	70,716.44
Total por especialista encargado (S/ febrero 2015)				70,716.44
IPC febrero 2015				117.20
IPC diciembre 2013				112.82
Costo total por especialista encargado (S/ diciembre 2013)				68,071.45

Fuente: BCRP, PwC Elaboración: GSM

¹⁴ Se consideran 114 detonadores electrónicos, accesorios de aire y retenedores de taco, debido que el día del evento (17 noviembre 2013) se programó la voladura de 114 taladros en el Nv. 4216. (Foja 249)

¹⁵ Costos referidos a accesorios no utilizados en la voladura del Nivel 4216 del tajo abierto del día 17/11/2013.

¹⁶ El sueldo del jefe de perforación y voladura, se aproximó al de un jefe de perforación.

¹⁷ Pie de página 4.

¹⁸ Disparo realizado el 27 de junio de 2013 en el Nivel 4216 a 310 metros del punto de monitoreo ubicado en la intersección de la Av. 28 de Julio y Morales Janampa (foja 197).

El costo evitado a la fecha de supervisión por no considerar accesorios de voladura controlada y un especialista encargado es **S/ 73,451.00**, equivalente a **US\$ 26,240.46** (S/ 2.799 por US\$) a noviembre 2013, que se capitaliza utilizando la tasa COK en dólares a la fecha de cálculo (abril 2016). La tasa COK con la que se capitaliza el beneficio de la infracción es igual a 1.07% mensual¹⁹. De esta forma, se tiene un valor de costos evitados de **US\$ 35,741.43**, monto que se convierte a soles utilizando el tipo de cambio (S/3.303 por US\$), dando un valor de **S/. 118,065.87**. A este valor se le descuenta el escudo fiscal (30% de impuesto a la renta) para obtener el beneficio económico por costo evitado de **S/. 82,646.11**.

c) Cálculo de Multa

La suma del beneficio económico por costo postergado, evitado y el costo por servicios no vinculados a la supervisión (S/. 4,534.26)²⁰, genera el Factor B de la infracción igual a **S/ 97,352.04** a abril de 2016. Este monto se divide entre la probabilidad de detección (30%)²¹ y se multiplica por los factores de gradualidad ($A=1-0.05+0.075=1.025$)²², obteniéndose una multa de **S/ 332,619.46**, es decir **84.21 UIT**²³.

Infracción al inciso i) del artículo 259° del RSSO

Factor B (S/ Abril 2016)	97,352.04
Multa (S/)	332,619.46
Multa (UIT) ²⁴	84.21

¹⁹ Pie de página 7.

²⁰ Corresponde al 15% del costo promedio de supervisión de 2014.

²¹ Corresponde una probabilidad del 30%.

²² Reincidencia (-5) y circunstancias de la comisión de la infracción (+7.5).

²³ Valor de la Unidad Impositiva Tributaria (UIT) para el 2016 es S/. 3,950.00. Véase el D.S. N° 397-2015-EF.

²⁴ Tipificación Rubro B, numeral 4.1.2: Hasta 400 UIT.