



**UNIVERSIDAD
DEL PACÍFICO**

**Escuela de
Postgrado**

“VALORIZACIÓN DE SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.”

**Trabajo de investigación presentado
para optar el grado académico de
Magíster en Finanzas**

Presentado por:

Sr. Velasquez Cuellar, Mitchell Alfredo

Sr. Revolledo Caballero, Victor Daniel

Srta. Olano Estela, Fiorella

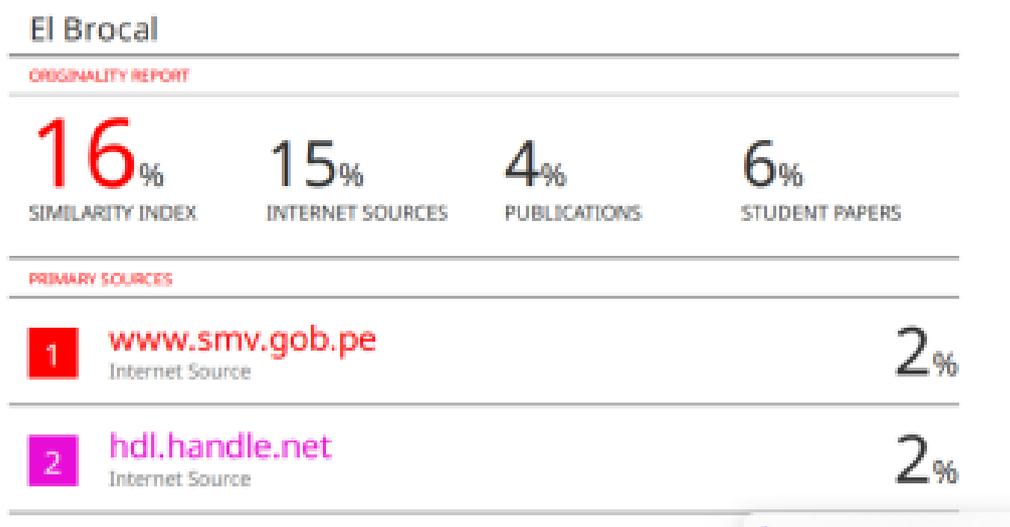
Asesor: Jorge Eduardo Lladó Márquez

[0000-0003-0676-2666](tel:0000-0003-0676-2666)

Lima, octubre de 2023

REPORTE DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA ANTIPLAGIO

A través del presente, JORGE EDUARDO LLADO MARQUEZ deja constancia que el trabajo de investigación titulado "VALORIZACIÓN DE SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A." presentado por Doña FIORELLA OLANO ESTELA, Don VÍCTOR DANIEL REVOLLEDO CABALLERO y Don MITCHELL ALFREDO VELASQUEZ CUELLAR, para optar el Grado de Magíster en Finanzas fue sometido al análisis del sistema antiplagio Turnitin del programa Blackboard, el 29 de noviembre de 2023 dando el siguiente resultado:



Fecha: 29 de noviembre de 2023



Tabla de Contenido

Tabla de Contenido	i
Índice de Tablas.....	iv
Índice de Figuras	v
Dedicatorias.....	vi
Agradecimientos.....	vi
Resumen Ejecutivo.....	vii
Introducción	viii
Capítulo I. Descripción del negocio y factores organizativos y sociales	1
1.1. Líneas de Negocio	1
1.2. Tipos de Clientes	1
1.3. Áreas Geográficas.....	2
1.4. Hechos de Importancia	2
1.5. Accionistas.....	2
1.6. Directorio.....	3
1.7. Organigrama y Puestos Clave.....	3
1.8. Análisis de Cadena de Valor.....	3
1.9. Modelo de Negocio	4
1.10. Factores Organizativos y Sociales	5
1.11. Evolución de la acción	5
1.12. Gobierno Corporativo	7
Capítulo II. Análisis del Macroambiente y de la Industria	8
2.1. Análisis PESTEL.....	8
2.2. Análisis de la Demanda Potencial	8
2.3. Análisis de las 5 Fuerzas de Porter.....	11
2.4. Identificación de los Principales Competidores	11
2.5. Participación de Mercado	15
2.6. Análisis de la Regulación minera en el Perú	16
2.7. Conclusiones.....	17
Capítulo III. Posicionamiento Competitivo de la Empresa	18
3.1. Misión, Visión y Valores.....	18
3.2. Ciclo de Vida de la Empresa	18
3.3. Propuesta de Valor.....	19
3.4. Matriz Boston Consulting Group	19
3.5. Análisis FODA y FODA cruzado.....	20
3.6. Análisis VRIO	23
3.7. Ventaja competitiva.....	23
3.8. Matriz PEYEA.....	23
3.9. Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE).....	25
3.10. Matriz de Rumelt (MR)	25
3.11. Revelamiento de la Estrategia.....	26
3.12. Conclusiones	26
Capítulo IV. Análisis Financiero y Características de la Inversión.....	27
4.1. Finanzas Operativas.....	27
4.2. Finanzas Estructurales	40
4.3. Diagnóstico	41

4.4.	Conclusiones.....	42
Capítulo V.	Análisis de Riesgo	43
5.1.	Riesgos Financieros	43
5.2.	Riesgo no Financieros	48
5.3.	Matriz de Riesgo.....	48
5.4.	Conclusiones.....	50
Capítulo VI.	Valorización.....	51
6.1.	Metodología de la valorización	51
6.2.	Casos.....	51
6.3.	Flujo de caja descontado.....	53
6.4.	Análisis de Sensibilidad.....	57
6.5.	Valoración por Múltiplos de Empresas Comparables	59
6.6.	Recomendación de Inversión.....	61
6.7.	Conclusiones.....	61
Referencias		62
Apéndice A.	Componentes de El Brocal y ubicación geográfica.....	64
Apéndice B.	Resumen de accionistas (BROCALC1) y participación.....	64
Apéndice C.	Cuadro de Directores	64
Apéndice D.	Organigrama de El Brocal	65
Apéndice E.	Cadena de valor de El Brocal	65
Apéndice F.	Modelo de Negocio de El Brocal.....	66
Apéndice G.	Análisis PESTEL de El Brocal.....	67
Apéndice H.	Análisis Porter de El Brocal	68
Apéndice I.	Participación de El Brocal en los mercados globales	75
Apéndice J.	Análisis del ciclo de vida de El Brocal.....	78
Apéndice K.	Análisis de la Matriz BGC.....	81
Apéndice L.	Análisis de los factores determinantes para El Brocal para la Matriz Peyea..	82
Apéndice M.	Análisis de la Matriz cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE)	83
Apéndice N.	Análisis de la matriz de Rumelt.....	86
Apéndice O.	Metodología de evaluación de riesgos.....	87
Apéndice P.	Inventario de mineral por caso	88
Apéndice Q.	Asunciones para la proyección de la Producción	89
Apéndice R.	Precios de los metales.....	90
Apéndice S.	Costo unitario de producción según la profundización de la mina.....	91
Apéndice T.	Asunciones para la proyección de otras cuentas del Estado de resultados.....	91
Apéndice U.	Asunciones para la proyección del estado de situación financiera.....	92
Apéndice V.	Asunciones de Capex, deuda e intereses	93
Apéndice W.	Asunciones de costo de cierre por escenario	94

Índice de Tablas

Tabla 1	<i>Comparación de la cotización de BROCALC1 versus BROCALII (2011-2022)</i>	6
Tabla 2	<i>Rango de los valores de evaluación del análisis PESTEL</i>	8
Tabla 3	<i>Evaluación numérica del PESTEL</i>	8
Tabla 4	<i>Resumen del análisis de las 5 fuerzas de Porter para la industria minera</i>	11
Tabla 5	<i>Ranking de producción de cobre (000 TM finos) por empresas en Perú 2022</i>	12
Tabla 6	<i>Ranking de producción de zinc (000 TM finos) por empresas en Perú 2022</i>	13
Tabla 7	<i>Ranking de producción de zinc (000 TM finos) por empresas en Perú 2022</i>	14
Tabla 8	<i>Normativa sectorial y Ambiental de la industria minera en el Perú</i>	16
Tabla 9	<i>Misión, Visión y Valores de El Brocal</i>	18
Tabla 10	<i>Estrategias provenientes del análisis FODA</i>	21
Tabla 11	<i>Matriz FODA y FODA cruzado para El Brocal</i>	22
Tabla 12	<i>Análisis VRIO para El Brocal</i>	23
Tabla 13	<i>Estrategias retenidas luego de la evaluación en MCPE</i>	25
Tabla 14	<i>Matriz de Rumelt (MR) para El Brocal</i>	26
Tabla 15	<i>Estrategias retenidas luego de la matriz de Rumelt</i>	26
Tabla 16	<i>Ratios de gestión operativa El Brocal y Nexa</i>	37
Tabla 17	<i>Evolución del ROE y ROA de El Brocal y Nexa</i>	38
Tabla 18	<i>Análisis Dupont de El Brocal y Nexa</i>	39
Tabla 19	<i>Necesidades operativas de Fondos (US\$ MM) El Brocal 2015 – 2022</i>	39
Tabla 20	<i>Fondo de Maniobra (US\$ MM) El Brocal 2015 – 2022</i>	40
Tabla 21	<i>Fondo de Maniobra Vs NOF (US\$ MM) 2015 – 2022</i>	40
Tabla 22	<i>Políticas corporativas de El Brocal</i>	41
Tabla 23	<i>Riegos no financieros de El Brocal</i>	47
Tabla 24	<i>Evaluación de riesgos</i>	48
Tabla 25	<i>Estimación del costo de capital promedio ponderado para El Brocal</i>	53
Tabla 26	<i>Resultados de la valorización</i>	57
Tabla 27	<i>Valorización por múltiplos</i>	60
Tabla 28	<i>Estimación del valor de las acciones comunes y de inversión para El Brocal</i>	60
Tabla H1	<i>Ranking de producción de cobre (000 TM) por países al 31/12/2022</i>	73
Tabla H2	<i>Ranking de producción de zinc (000 TM) por países al 31/12/2022</i>	74
Tabla H3	<i>Ranking de producción de plomo (000 TM) por países al 31/12/2022</i>	75
Tabla I4	<i>Participación de El Brocal en el mercado global de cobre</i>	75
Tabla I5	<i>Participación de El Brocal en el mercado global de zinc</i>	76
Tabla I6	<i>Participación de El Brocal en el mercado global de plomo</i>	76
Tabla J7	<i>Reservas y Recursos fuera de reservas para El Brocal al 31/12/2022</i>	78
Tabla M8	<i>Resumen de estrategias para El Brocal y cómo pasan a MCPE</i>	83
Tabla M9	<i>Matriz cuantitativa de planeamiento estratégico (MCPE) para El Brocal (1)</i>	84
Tabla M10	<i>Matriz cuantitativa de planeamiento estratégico (MCPE) para El Brocal (2)</i>	85
Tabla O11	<i>Escala de valores para la probabilidad</i>	87
Tabla O12	<i>Escala de valores para el impacto</i>	87
Tabla O13	<i>Código de colores de las regiones de la matriz de riesgos</i>	87

Índice de Figuras

Figura 1 Ventas según tipo de cliente (US\$ MM) y distribución porcentual.....	1
Figura 2 Evolución histórica de la cotización de BROCALC1 y BROCALII (2011-2022).....	6
Figura 3 Curva de costos unitarios de cobre (US¢/lb) al 31/12/2023	12
Figura 4 Curva de costos unitarios de zinc (US¢/lb) al 31/12/2023	13
Figura 5 Curva de costos unitarios de plomo (US¢/lb) al 31/12/2023	14
Figura 6 Matriz BCG para los yacimientos de El Brocal	19
Figura 7 Matriz PEYEA.....	24
Figura 8 Criterios de evaluación de estrategias	25
Figura 9 Análisis de los activos de El Brocal (2022).....	28
Figura 10 Evolución de las cuentas relevantes del activo de El Brocal (2015-2022)	28
Figura 11 Evolución de Propiedad, Planta y Equipo de El Brocal (2015-2022)	29
Figura 12 Análisis del pasivo-patrimonio de El Brocal (2022)	29
Figura 13 Evolución de cuentas del pasivo-patrimonio de El Brocal (2015-2022).....	30
Figura 14 Evolución del activo, pasivo y patrimonio de El Brocal (2015-2022)	31
Figura 15 Ventas de El Brocal en miles de dólares (2011-2014)	31
Figura 16 Ventas de El Brocal en miles de dólares (2015-2022)	32
Figura 17 Ventas de El Brocal en miles de dólares (2015-2022)	32
Figura 18 Costo de venta de El Brocal (2015-2022), (000 US\$) nominal.....	33
Figura 19 Costo de venta de El Brocal (2015-2022), (000 US\$) real al 1/1/2023	33
Figura 20 Evolución del margen de El Brocal en miles de dólares (2015-2022).....	34
Figura 21 Análisis de la tasa de producción diaria de El Brocal en kTM/día (2015-2022)....	35
Figura 22 Evolución del gasto financiero de El Brocal en miles de dólares (2015-2022)	35
Figura 23 Ratios de liquidez de El Brocal vs Nexa (2015-2022).....	36
Figura 24 Ratios de solvencia de El Brocal vs Nexa (2015-2022).....	37
Figura 25 Cobertura de gastos financieros de El Brocal vs Nexa (2015-2022).....	38
Figura 26 Evolución y estadísticas del precio mensual del cobre (US\$/lb) 2010-2023	44
Figura 27 Evolución y estadísticas del precio mensual del zinc (US\$/TM) 2010-2023	45
Figura 28 Evolución y estadísticas del precio mensual del plomo (US\$/TM) 2010-2023	45
Figura 29 Matriz de riesgos	49
Figura 30 Flujo de caja libre para la firma (FCFF) por caso.....	55
Figura 31 Flujo de caja libre para la firma (FCFF) acumulado por caso	56
Figura 32 Análisis de sensibilidad del valor patrimonial de El Brocal (S/ MM).....	58
Figura 33 Análisis de sensibilidad del valor (S/ acción) de BROCALC1 y BROCALII	58
Figura 34 Valor (S/ acción) de BROCALC1 y BROCALII y potencial apreciación	61
Figura H1 Curva de costos unitarios (US¢/lb) promedio de cobre por país (2022)	72
Figura H2 Curva de costos unitarios (US¢/lb) promedio de zinc por país (2022)	73
Figura H3 Curva de costos unitarios (US¢/lb) promedio de plomo por país (2022).....	74
Figura I4 Cinco fuerzas de Porter para la industria minera de cobre, zinc y plomo	77
Figura J5 Componentes de la operación de El Brocal	79

Dedicatorias

A Cintya, por su constante apoyo, comprensión, motivación y amor durante el desarrollo de la maestría, sin los cuales hubiera sido imposible lograr este objetivo. A mis padres, Alfredo y Edith, que siempre son una fuente de inspiración para superarme cada día.

Mitchell

A Tamara, por ser la razón por la que me despierto todos los días, por su apoyo incondicional y por ser mi soporte en mis momentos de mayor flaqueza. A mi madre, Nelly, por inculcarme esas ganas de devorar el mundo y por el incansable amor que siempre supo derrochar hacia mí.

Daniel

La presente tesis lo dedico a mi madre Elida, quien me brinda su apoyo incondicional en todas las etapas de mi vida.

Fiorella

Agradecimientos

Al profesor Jorge Lladó, quien con sus consejos, experiencias y lecciones nos ayudó a concluir este trabajo, dejando aprendizajes invaluable que nos servirán en nuestro futuro profesional. A los profesores Armando Villacorta, Enzo Defillipi y Claudia Suarez, cuyos conceptos impartidos resultaron propicios para este trabajo. Finalmente, a todos nuestros docentes de la Universidad del Pacífico que, con su exigencia y dedicación, desafiaron continuamente nuestra capacidad y lograron que tuviéramos un inmejorable entendimiento de las finanzas.

Resumen Ejecutivo

La presente tesis desarrolla la valorización de la empresa Sociedad Minera El Brocal S.A.A. – controlada de Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.-, una empresa minera polimetálica que opera la unidad minera Colquijirca y la planta concentradora de Huaraucaca.

Como punto de partida, se realiza un análisis estratégico externo e interno donde se destaca las oportunidades del Perú con empresas altamente competitivas en producción y costos, contrastando con los enormes desafíos en el campo político, social y económico del país que afectan a la industria minera. También se señala la fortaleza en eficiencia en costos que posee la empresa y la ventaja competitiva de ser parte del Grupo Buenaventura que le permite tener un mayor poder de negociación y excelencia operacional heredada. A partir del análisis de posicionamiento competitivo de la empresa y el análisis de riesgos, se definen los escenarios a evaluar durante la valorización: (i) Explotación únicamente de las reservas existentes, (ii) explotación de las reservas y recursos existentes en los yacimientos, (iii) explotación de reservas, recursos y puesta en marca de San Gregorio y (iv) explotación únicamente de Marcapunta.

Posteriormente, se realiza el análisis financiero de los periodos comprendidos entre 2015 y 2022, lo que permite visualizar tendencias y *outliers* en las principales cuentas y ratios de la empresa. Se observa una ineficiencia productiva en los años de análisis, que corresponden al periodo post expansión de planta de 7kTM/día a 18kTM/día en 2014, ya que no logra ocupar la capacidad disponible de la planta procesadora generando ratios de rentabilidad bastante bajos en comparación a otras mineras como Nexa. El resultado del análisis financiero permite también establecer los supuestos a usarse en la proyección de estados financieros.

A continuación, se proyecta los estados financieros para los cuatro escenarios planteados y a estimar los flujos de caja libre para la firma que son descontados a la tasa de costo de capital promedio ponderado WACC de 10.82%, obteniendo el valor empresa y también el valor del patrimonio. Al tener cuatro escenarios, con base en el juicio experto de los autores, se establece probabilidades de ocurrencia para cada uno, lo cual resulta en un valor esperado de las acciones de S/ 7.47 por acción común y S/ 5.06 por acción de inversión. Estos valores son próximos a los estimados mediante la metodología de múltiplos de S/ 7.11 y S/4.86 respectivamente, mientras que las cotizaciones, al 2/10/2023, son S/5.65 y S/3.81 respectivamente. Según este análisis, la inversión en esta empresa puede producir un rendimiento de hasta 32% para acciones comunes y 33% para las acciones de inversión, por lo que se recomienda invertir.

Introducción

Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (El Brocal) es una empresa minera polimetálica cuya principal actividad es la exploración, extracción, procesamiento y comercialización de minerales de cobre, zinc, plomo, plata y oro. Opera la unidad minera Colquijirca y la planta concentradora de Huaraucaca, ubicadas en el distrito de Tinyahuarco, provincia y región de Pasco.

Al cierre del año 2022, El Brocal procesó 4.9 millones de TM de mineral, y produjo 47.4 kTM de cobre, 23.4 kTM de zinc, 3.4 MOz de plata y 6.8 kTM de plomo como concentrados, ubicándose en el décimo lugar de producción a nivel nacional en cobre y plata, décimo segundo en zinc y décimo tercero en plomo (Ministerio de Energía y Minas, 2023). Las ventas totales están representadas por 68% cobre, 12% plata, 12% zinc, 3% plomo y 5% oro. La totalidad de sus ingresos son en dólares americanos y la utilidad neta del 2022 fue US\$ 0.36 MM. Según sus reservas reportadas, El Brocal terminará pronto de explotar sus reservas de zinc y plomo quedando el cobre como su principal producto a largo plazo.

El principal accionista de El Brocal es Inversiones Colquijirca S.A. con 58.25% de las acciones representativas del capital social, la cual está controlada por compañía de Minas Buenaventura S.A. que posee el 99.999996% de su capital social. Además, Compañía de Minas Buenaventura S.A. tiene participación directa en el capital de El Brocal, de forma que directa e indirectamente controla 61.43% del capital de El Brocal (Sociedad Minera El Brocal S.A.A., 2023).

También, en la memoria anual 2022 (Sociedad Minera El Brocal S.A.A., 2023), se explica que en 2022 se negoció un volumen de 635,717 acciones comunes (S/ 4.4 MM) y 142,190 acciones de inversión (S/ 0.8 MM) en la Bolsa de Valores de Lima. La acción común es más líquida que la acción de inversión, ya que aquella cotizó todos los meses del año. Así, la cotización de la acción común ha oscilado en los últimos 5 años en un rango de S/ 3.70 (Jun-21) y S/ 12.50 (Ene-18), y al cierre del 2022 cotizó a S/ 6.12.

El Buen Gobierno Corporativo en El Brocal está sustentado en sus Principios de Desarrollo Sostenible Empresarial (PDSE), los cuales están basados en principios de tratados y estándares internacionales. No obstante, según la información reportada por la empresa a la Superintendencia del Mercado de Valores, los accionistas minoritarios tienen ciertas limitaciones para ejercer sus derechos, además de limitantes para la transparencia de información. Para mejorar ello, la empresa está trabajando en la implementación de medidas

para cumplir con los requerimientos de Buen Gobierno Corporativo exigido por la Superintendencia de Mercado de Valores (SMV).

Respecto a la sustentabilidad, según la Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023), se cuenta con plan enfocado en sus grupos de interés conformado por los accionistas, colaboradores, clientes, proveedores y comunidades. En temas ambientales, durante el 2022, logró un índice de desempeño ambiental (sistema de medición desarrollado por Cía. De Minas Buenaventura) de 92%, superando la meta interna del 90%. Asimismo, entre las acciones de gestión de desarrollo social, se ha gastado más de S/ 3 MM en programas e infraestructura sociales como S/ 1.9 MM en pistas y veredas en la C.C. Smelter en modalidad de obras por impuestos y apoyo para terminar la planta de tratamiento de agua potable de Smelter por S/ 0.13 MM.

Por lo expuesto, El Brocal es un jugador relevante dentro del mercado minero peruano, además de no haber sido estudiada previamente desde el punto de vista académico. En este contexto, el presente estudio representa una oportunidad para brindar un análisis que permita, a los inversionistas interesados en la empresa, tener un mejor entendimiento de los factores que afectan su valor.

Capítulo I. Descripción del negocio y factores organizativos y sociales

1.1. Líneas de Negocio

Sociedad Minera el Brocal S.A.A., empresa a la que en adelante este documento se hará referencia como El Brocal, es una empresa minera cuyo negocio es desarrollar proyectos mineros mediante la exploración, extracción y procesamiento de minerales de cobre, zinc, plomo, plata y oro. Así, los productos de El Brocal son: (i) concentrados de cobre, con contenido de oro y plata; (ii) concentrado de zinc, con contenido de plomo y plata y (iii) concentrado de plomo, con contenido de zinc y plata.

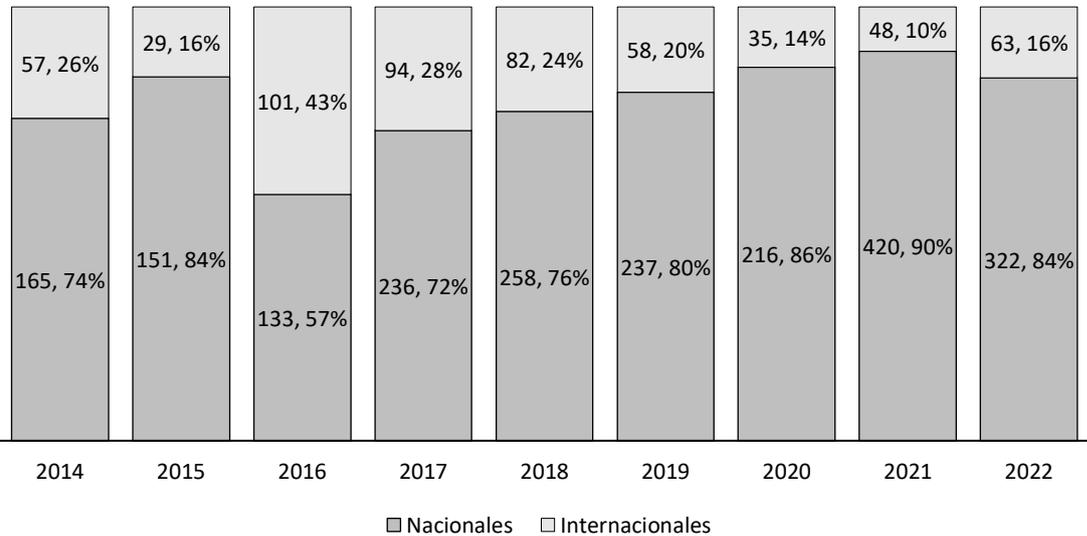
1.2. Tipos de Clientes

Las ventas de El Brocal por concentrados de cobre, zinc y plomo en el 2022 ascendieron a US\$ 386 MM, de las cuales el 84% son a clientes nacionales y el 16% a clientes internacionales. Entre los clientes históricos más representativos se encuentran Louis Dreyfus Commodities Perú S.R.L., Consorcio Minero S.A., Glencore Perú S.A., MCC Non Ferrous Trading Inc., Werco Trade AG y MRI Trading AG (Sociedad Minera El Brocal S.A.A., 2013).

Asimismo, las ventas internacionales se exportan a diversos mercados como el asiático, europeo y norteamericano. En el 2022, se exportó US\$ 31.07 MM a Europa y US\$ 32.29 MM a clientes asiáticos. En la Figura 1, se ve que las ventas más representativas son a clientes nacionales y las ventas internacionales han comenzado a disminuir desde el 2016.

Figura 1

Ventas según tipo de cliente (US\$ MM) y distribución porcentual



Nota. Adaptado de Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2022).

1.3. Áreas Geográficas

El Brocal (Sociedad Minera El Brocal S.A.A., 2023) se constituyó el 7 de mayo de 1956 en la ciudad de Lima. A fin de listar las áreas geográficas donde la empresa desarrolla sus actividades, el Apéndice A muestra una lista de los activos que componen las operaciones de El Brocal y la localidad en donde se ubican.

1.4. Hechos de Importancia

Con comunicación del 4 de abril de 2022, El Brocal hizo de público conocimiento un incidente de seguridad en su mina de tajo abierto. Específicamente, informaron sobre un deslizamiento en el Tajo Norte y con ello “la paralización de las actividades en la zona afectada” (Sociedad Minera El Brocal S.A.A., 2022). Ante este incidente, que implicó la caída de material rocoso hacia adentro del tajo, el bloqueo de accesos y la imposibilidad de acceder a ciertas áreas de la mina, además del riesgo que implica continuar con las actividades tanto para las personas como para las maquinarias, Osinergmin dispuso la paralización de las actividades en las zonas afectadas. Dado que este incidente afectó la operación del tajo, la empresa continuó la operación de la mina subterránea, mitigando de esta manera el impacto de la paralización en una de las minas y continuando el abastecimiento de mineral a la planta. (Sociedad Minera El Brocal S.A.A., 2023) informó que en noviembre de 2022 OSINERGMIN levantó la medida de paralización.

Por otro lado, con comunicación del 3 de octubre de 2023, El Brocal informó que por retrasos en la aprobación de sus instrumentos ambientales (Modificación del Estudio de Impacto Ambiental a 25,000 TM/día) no podrá continuar con el desarrollo del Tajo Norte por lo que esta mina queda paralizada por 3 años hasta 2026. Este hecho afecta la producción pues en los primeros años la producción deberá sostenerse solo con mineral proveniente de la mina Marcapunta.

1.5. Accionistas

El Brocal, al cierre de 2022, tiene un capital social de S/1,091.8 MM que está representado por 155,971,426 acciones comunes de un valor nominal de S/7.00 (siete y 00/100 soles) cada una y por 6,526,230 acciones de inversión de un valor nominal de S/7.00 cada una. Es importante precisar que Cía. de Minas Buenaventura S.A.A. posee en forma directa e indirecta el 99.999996% del capital social de Inversiones Colquijirca S.A., por lo que, sumado a otras participaciones, la Compañía de Minas de Buenaventura S.A.A. tiene el 61.43% de participación directa e indirecta (véase el Apéndice B). Respecto a las acciones de inversión,

los accionistas no tienen derecho a voto y, por lo tanto, no tienen influencia en las decisiones de la compañía por lo que el análisis de su estructura no es relevante para la valorización.

1.6. Directorio

El directorio de El Brocal está formado por profesionales de alto nivel. En el Apéndice C, se puede apreciar el año de ingreso de los integrantes del directorio actual de la compañía. Asimismo, se puede observar la marcada interrelación que presenta El Brocal con Compañía de Minas de Buenaventura S.A.A. pues varios de sus directores son también directores de esa empresa (la entidad controladora de El Brocal) o de alguna empresa relacionada.

1.7. Organigrama y Puestos Clave

En lo que respecta al organigrama y los puestos de mayor relevancia de la organización, cabe resaltar que el gerente general es elegido por los miembros del directorio. Actualmente, esta posición está siendo llevado a cabo por Marco Antonio Oyanguren León. A su vez, según Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023), se puede observar tres grandes grupos de gerencias dentro de la empresa, tal como lo muestra el Apéndice D. En primer lugar, se tiene gerencias operativas de la organización, que se encargan de gestionar la operación rutinaria de la compañía; en segunda instancia, se tiene áreas de crecimiento organizacional encargadas de la exploración de nuevos yacimientos así como el desarrollo y ejecución de proyectos estratégicos para asegurar la continuidad y crecimiento futuro de la compañía; y finaliza con las áreas de soporte, que aseguran que los dos grupos de gerencias tengan los recursos administrativos necesarios para realizar sus actividades.

1.8. Análisis de Cadena de Valor

En el Apéndice E, se muestra la cadena de valor de El Brocal donde se observan las actividades estratégicas desarrolladas por la empresa para crear valor a sus *stakeholders*. Por un lado, la empresa se encuentra realizando actividades de exploración en las minas Marcapunta Oeste y San Gregorio, localizadas en el distrito minero de Colquijirca. En actividades operativas, la empresa cuenta con dos yacimientos donde viene realizando la explotación de cobre, zinc y plomo. La mina Tajo Norte se encuentra siendo explotada mediante el método de tajo abierto, mientras que la mina Marcapunta se encuentra explotada mediante el método subterráneo. Asimismo, para el proceso de tratamiento, se cuenta con una planta concentradora con una capacidad de 18,000 TM/día. Finalmente, la comercialización y venta se viene dando tanto para clientes nacionales como internacionales.

Por otro lado, entre las actividades de apoyo, se encuentra la infraestructura empresarial, la cual se refiere a la gestión del gobierno corporativo, responsabilidad social y empresarial, relación con las comunidades, planeamiento estratégico y financiero de la empresa. Además, se tiene la gestión de recursos humanos, la cual busca el desarrollo profesional de los trabajadores -quienes como política de la minera son provenientes de la localidad-. A su vez, respecto a la actividad de logística, la empresa busca minimizar su impacto de residuos, traslado de activos de forma eficiente, a la vez de reducir los gastos de venta mediante menores gastos de fletes y costos de embarques.

1.9. Modelo de Negocio

El modelo de negocio de El Brocal consiste en desarrollar proyectos mineros, a través de todas sus etapas, las cuales se listan a continuación:

- Prospección: Estudios para establecer la posible existencia de minerales en el subsuelo.
- Exploración: Actividad que cuantifica los recursos minerales en el subsuelo y establece la certidumbre de esos recursos. Cabe resaltar que incluye la perforación exploratoria.
- Explotación: Actividad basada en la extracción de minerales del subsuelo, ya sea por métodos de mina subterránea o de tajo abierto.
- Procesamiento: Proceso que se realiza en la planta concentradora para llevar el mineral con leyes obtenidas en la naturaleza a leyes comerciales.
- Venta de concentrados: Se realiza con clientes locales que generalmente son acopiadores, o a clientes extranjeros que pueden ser refinerías que procesan el concentrado para obtener metales.

Para poder llevar a cabo sus actividades, la empresa necesita estrecha coordinación con las municipalidades, así como con el gobierno regional de Pasco y el gobierno central a través del Ministerio de Energía y Minas (MINEM). También, necesita del apoyo de las comunidades en el área de influencia de la mina, ya que los permisos ambientales dependen de la aprobación por parte de ellos, ya sea en las etapas iniciales del proyecto minero o ante una ampliación de mina o planta. Asimismo, los contratistas juegan un rol clave, dado que la minería genera el requerimiento de servicios conexos que no forman parte de la actividad principal y que pueden ser suministrados por terceros, por ejemplo, servicios de mantenimiento, transporte de personal, vigilancia, etc. Otros recursos claves para realizar las actividades son el personal especializado, la maquinaria móvil usada en la mina, la infraestructura de procesamiento de minerales usada en la planta, y la existencia de los recursos minerales según lo predicen los estudios realizados.

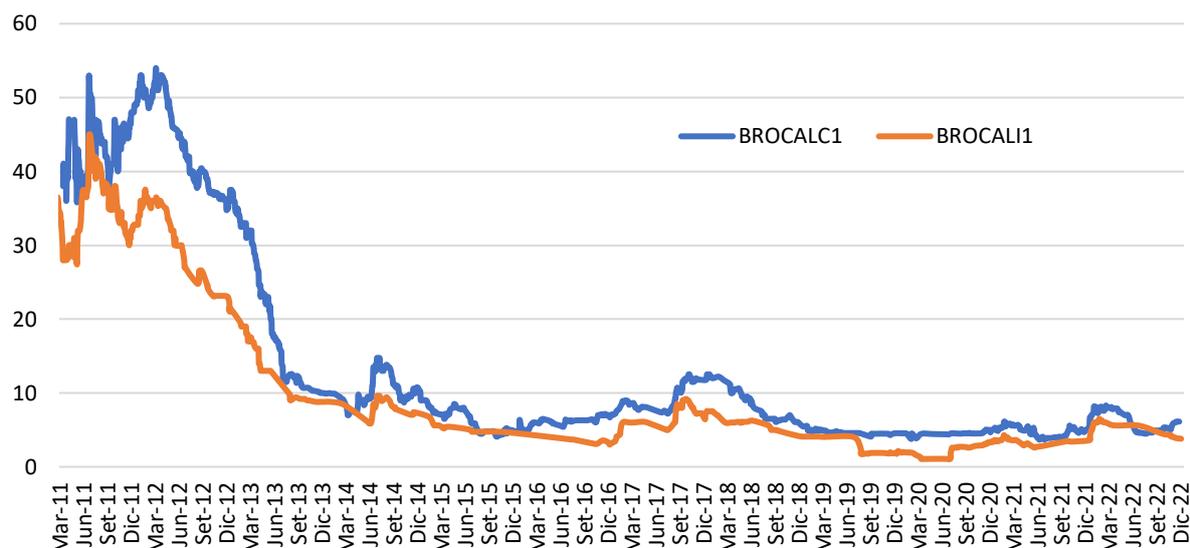
La relación con los clientes se gestiona de manera específica negociando con cada uno de ellos los contratos de venta de concentrados, con términos que dependen de los precios de los metales en el mercado internacional y de la calidad de los concentrados. Finalmente, los flujos de ingresos provienen de la venta de los concentrados de cobre, zinc y plomo, teniendo en cuenta el valor de los metales principales, así como los subproductos (oro y plata) contenidos en dichos concentrados. El modelo de negocio se representa en el Apéndice F.

1.10. Factores Organizativos y Sociales

El Brocal cuenta con un plan de sustentabilidad enfocado en sus *stakeholders* que están conformados por los accionistas, colaboradores, clientes, proveedores y las comunidades. Mediante este plan la empresa tiene como objeto asumir un principio de precaución especialmente en el ámbito ambiental y programas de desarrollo social en las comunidades donde está establecida. Entre las acciones de gestión ambiental, se encuentra el programa de monitoreo ambiental, el cual tiene objeto de monitorear el consumo de agua, la calidad de aire, el ruido ambiental y el monitoreo biológico. Entre los principales logros del 2022, se encuentra el incremento de uso de agua reciclada a un 88.66%, el cual representa un ahorro de 9,009,249.73 m³/año -logrando reducir el uso de agua fresca dejándola disponible para la población y su uso agropecuario (Sociedad Minera El Brocal S.A.A., 2023)-. Asimismo, se logró un índice de desempeño ambiental (sistema de medición desarrollado por Cía. De Minas Buenaventura) de 92% superando la meta interna de 90% durante el 2022. Entre las acciones de gestión de desarrollo social, en 2022 se ha gastado más de S/ 3 MM en programas e infraestructura sociales como S/ 1.9 MM en pistas y veredas en la C.C. Smelter en modalidad de obras por impuestos y apoyo para terminar la planta de tratamiento de agua potable de Smelter por S/ 0.13 MM entre otros.

1.11. Evolución de la acción

Como se ha mencionado más atrás, El Brocal tiene dos tipos de acciones: comunes (BROCALC1) y de inversión (BROCALI1). Según la Bolsa de Valores de Lima (2023), BROCALC1 fue listada el 10/4/2000, mientras que BROCALI1 lo hizo en 15/11/1994.

Figura 2*Evolución histórica de la cotización de BROCALC1 y BROCALI1 (2011-2022)*

Nota. Elaborado a partir de data de cotizaciones históricas de Bolsa de Valores de Lima (2023).

Tabla 1*Comparación de la cotización de BROCALC1 versus BROCALI1 (2011-2022)*

Año	BROCALC1	BROCALI1	Variación %
2011	43.18	34.90	24%
2012	44.38	31.78	40%
2013	23.32	15.94	46%
2014	10.56	8.33	27%
2015	6.40	5.57	15%
2016	6.15	3.44	79%
2017	9.53	6.66	43%
2018	8.96	6.29	43%
2019	4.78	2.46	94%
2020	4.54	2.32	95%
2021	4.93	3.49	41%
2022	6.66	5.35	24%
		Promedio	48%

Nota. Elaborado por los autores.

Las evoluciones históricas de la cotización de ambas acciones se muestran en la Figura 2, en la que se observa que la acción de inversión ha tenido históricamente un valor de mercado menor que el valor de la acción común, a pesar de que ambas acciones tienen el mismo valor nominal. Este comportamiento puede ser explicado por el hecho de que la acción común proporciona derecho a voto en la junta general de accionistas. Así, se estima que, en promedio, la acción común cotiza a un valor 48% superior al de la acción de inversión.

1.12. Gobierno Corporativo

El Brocal es una empresa que sigue los lineamientos de gobierno corporativo establecidos por la Superintendencia del Mercado de Valores (Sociedad Minera El Brocal S.A.A., 2023) como un medio de buena gestión y responsabilidad social de la empresa. Durante el periodo del 2022, El Brocal registró actualizaciones en el reporte del cumplimiento del Código respecto a los 5 pilares: I) Derecho de los Accionistas, II) Junta General de Accionistas, III) El Directorio y La Alta Gerencia, IV) Riesgo y Cumplimiento y V) Transparencia de la Información donde principalmente se observa un mayor detalle de las responsabilidades de los accionistas, una mejora en el procedimiento de votos y seguimiento de los acuerdos adoptados en el JGA y un establecimiento más detallado de las responsabilidades y derechos del Directorio y la Alta Gerencia.

No obstante, según la información reportada por la empresa a la Superintendencia del Mercado de Valores (2023), los accionistas minoritarios tienen ciertas limitaciones para ejercer sus derechos, además de limitantes para la transparencia de información. Cabe resaltar que el accionista mayoritario de El Brocal, de forma directa e indirecta, es Compañía de Minas de Buenaventura S.A.A. con un 61.43%, lo que evidencia la preponderancia que tiene este grupo dentro de las decisiones de El Brocal y la poca o nula participación que tienen los accionistas minoritarios en decisiones estratégicas de la empresa.

Asimismo, respecto a la información revisada en la página web de la empresa, se puede afirmar que El Brocal cuenta con una política de dividendos disponible al público en general desde su página web. A su vez, la sociedad no cuenta con directores independientes, también la empresa cuenta con un área de auditoría interna de forma independiente y con una oficina especializada con relación a los inversionistas (Superintendencia del Mercado de Valores, 2023).

Capítulo II. Análisis del Macroambiente y de la Industria

2.1. Análisis PESTEL

Se han analizado los factores PESTEL para El Brocal y se ha generado una calificación en función a dos variables: impacto y dirección. En primer lugar, el impacto hace referencia a las consecuencias que acarrea dicho factor en la empresa; para ello, se han establecido tres niveles (véase la Tabla 2). Asimismo, se ha evaluado si el factor genera una ventaja o no para la continuidad del negocio (dirección), de este modo, siguiendo la información de la Tabla 3, se puede apreciar un impacto negativo bajo proveniente del factor legal, un impacto medio de los factores políticos y ambientales y un resultado negativo alto del factor social. En lo que refiere al impacto positivo, se tiene un entorno económico que representa un factor con impacto medio, mientras que el factor tecnológico supone un impacto positivo alto. En el Apéndice G, se hace un análisis detallado de cada factor que da origen a la evaluación numérica presentada en esta sección.

Tabla 2

Rango de los valores de evaluación del análisis PESTEL

Impacto	Valores
Bajo	[1-2]
Medio	[3-4]
Alto	[5-6]

Tabla 3

Evaluación numérica del PESTEL

Factores	Impacto	Dirección	Resultado
Políticos	3	-	-3
Económicos	3	+	3
Sociales	5	-	-5
Tecnológicos	5	+	5
Ambientales	3	-	-3
Legales	1	-	-1

2.2. Análisis de la Demanda Potencial

2.2.1. Demanda potencial de cobre

Según Wood Mackenzie (2022), los usos del cobre pueden ser divididos en tres grupos:

- Alambroón de cobre, que se estima en 61% del consumo total del cobre es usado para fabricar cables eléctricos de bajo voltaje, cables de potencia, de telecomunicaciones, de transferencia de datos y cables magnéticos.

- Tubos de cobre, que se estiman en 10% del consumo total de cobre, usado en aplicaciones de desagües, aire acondicionado y refrigeración.
- Aleaciones de cobre y otros productos de cobre, que incluye barras, hojas y otros productos de latón utilizados en construcción.

De esta forma, se estima que la industrialización y la urbanización de áreas rurales continuará siendo la fuerza dominante detrás del consumo de cobre a pesar del deterioro de las economías emergentes en los últimos años: las fuerzas de la industrialización y urbanización son imparables y continuarán dominando el crecimiento global del consumo de cobre. Además, el cobre tiene un rol clave en la transición energética, lo que genera un uso intensivo del cobre en las tecnologías “limpias” tanto en la generación de energía como en el transporte. En ese marco, la producción será dirigida principalmente a China y economías emergentes de Asia, debido a que estas economías tienen factores de producción de bajo costo y se encuentran bien posicionados para obtener ganancias por la producción de bienes terminados que usan el cobre.

Por otro lado, el cobre enfrenta riesgos de sustitución, siendo el principal sustituto en aplicaciones eléctricas el aluminio o sus aleaciones que, sin embargo, tiene muchas dificultades, ya que este metal tiene una huella de carbono mucho mayor que el cobre, lo cual no se alinea con los esfuerzos globales por reducirla. Los productos que enfrentan mayor riesgo de sustitución son los tubos (reemplazados por tubos plásticos) y otros productos menores hechos de aleaciones de cobre como por ejemplo los cables de telecomunicaciones y datos (vulnerables a la fibra óptica y tecnologías inalámbricas),

2.2.2. Demanda potencial de zinc

La galvanización es el mercado más grande de uso primario del zinc (Wood Mackenzie, 2022), el cual llega a consumir el 60% del uso global, seguido por las aleaciones para productos moldeados por fundición (13%), luego la producción de latón (11%), productos semi-manufacturados (5%), óxidos y productos químicos (9%) y otros.

Al igual que en el caso del cobre, Wood Mackenzie (2022) estima que la principal fuerza que dirige el crecimiento del consumo de zinc en el futuro es la urbanización de zonas rurales, así como la industrialización, dado que las principales aplicaciones del zinc están en la construcción y en el transporte automotriz. Sin embargo, la economía China está viviendo la reestructuración de una economía dirigida por la inversión en infraestructura y exportaciones a una dirigida por el consumo doméstico, lo que hace a la economía China menos dependiente del zinc. Por ello, las proyecciones del crecimiento en el uso del zinc para aplicaciones

tradicionales a largo plazo se proyectan en 1.4% por año, mientras que este mismo indicador era de 2.2% por año en las dos décadas pasadas.

En contrapartida, se prevé que los usos no tradicionales del zinc tengan un crecimiento significativo en las próximas dos décadas; por un lado, el zinc como micronutriente en fertilizantes agrícolas, con el potencial de volverse de consumo obligado por los gobiernos en los países desarrollados -si esto se materializa en USA y Brasil, podría añadirse una demanda global de 1 millón de TM por año de zinc-. Por otro lado, la necesidad de almacenar la energía de fuentes renovables a partir del 2030 coloca a las baterías basadas en flujo de zinc con un alto potencial para capturar esta demanda; no obstante, el nivel de demanda no es comparable a los usos tradicionales que tiene el zinc hoy en día.

En resumen, el zinc enfrenta riesgos de destrucción de la demanda por efecto del cambio tecnológico y por los cambios en los precios. El único uso que no tiene este riesgo de sustitución es el óxido de zinc usado en la vulcanización del caucho.

2.2.3. Demanda potencial de plomo

Dentro del informe de Wood Mackenzie (2022), se segrega los usos del plomo en dos tipos:

- Con un 87.5% del uso de este metal se encuentran las baterías, las cuales pueden ser automotrices o industriales. En la categoría de baterías, la mayor demanda va a la producción de baterías automotrices con un 65.3%, las cuales se utilizan principalmente en automóviles y vehículos comerciales, como camiones y autobuses, pero también se encuentran en vehículos utilitarios, vehículos agrícolas y embarcaciones. Por otro lado, las baterías industriales consumen el 22,3% de todo el plomo producido. Las baterías estacionarias se utilizan principalmente en sistemas de suministro de energía de respaldo para equipos eléctricos sensibles o esenciales y también se utilizan ampliamente en redes de telecomunicaciones.
- El 12,5% restante del plomo consumido se utiliza en aplicaciones diferentes a las baterías. La industria química es el segundo uso final más grande del plomo, a menudo en forma de pigmentos a base de plomo y otros. Esto representa aproximadamente el 8% del consumo de plomo. Esta categoría también incluye óxidos para vidrio, cerámica y pinturas especializadas.

A largo plazo, se proyecta un crecimiento en la demanda del plomo, especialmente proveniente de los mercados asiáticos quienes serán los impulsores de este crecimiento. Se espera que para el 2050 China incremente su consumo del 46% al 49% del total de consumo de plomo en

el mundo, seguido por la India, el cual se espera que crezca del 14% al 25% hacia el 2050. Esta situación se da por la expectativa de crecimiento del consumo automotriz en este continente. No obstante, es importante tomar en cuenta que este crecimiento se podría ver afectado por las nuevas políticas ambientales que se presenten, para un menor consumo de este metal.

2.3. Análisis de las 5 Fuerzas de Porter

A continuación, se resume el análisis de las cinco fuerzas de Porter para la industria minera (véase la Tabla 4), en donde se muestra un impacto bajo de los poderes de sustitutos, competidores y clientes. A su vez, se ve un impacto bajo del “poder de los clientes”, mientras que un impacto alto de la fuerza proveniente de la “rivalidad entre competidores”. Para mayor detalle véase el Apéndice H.

Tabla 4

Resumen del análisis de las 5 fuerzas de Porter para la industria minera

Fuerzas	Impacto
Clientes	Bajo
Proveedores	Medio
Sustitutos	Bajo
Competidores	Bajo
Rivalidad entre competidores	Alto

Nota. Elaborado por los autores.

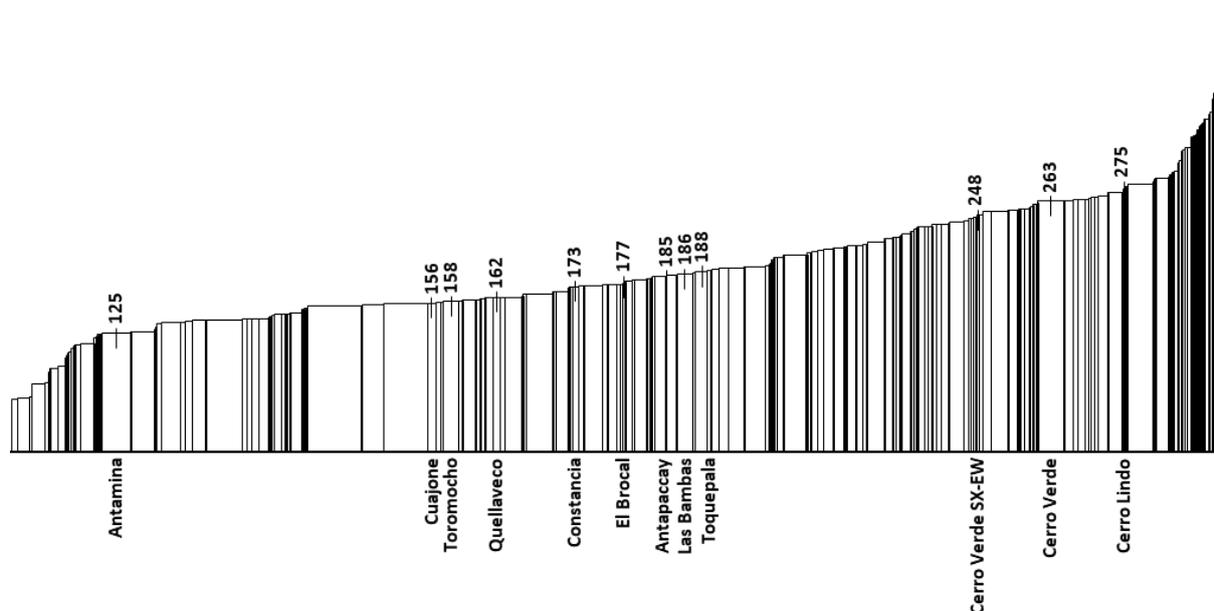
2.4. Identificación de los Principales Competidores

Según el Ministerio de Energía y Minas (2023), Compañía Minera Antamina S.A. es el mayor productor de cobre del Perú al 31/12/2022 y El Brocal ocupa el décimo lugar en la producción de cobre nacional como se ve en la Tabla 5. Asimismo, en la Figura 3 se muestra la ubicación de El Brocal en la curva de costos unitarios a nivel mundial junto con los principales productores de cobre del Perú (se muestran aquellas minas que tienen una producción similar o mayor a las de El Brocal). Así, se ve que El Brocal se encuentra en el segundo cuartil de costos unitarios al 31/12/2022 con 1.77\$/lb, siendo nuevamente Antamina la que tiene el más bajo costo unitario de cobre en el mercado peruano, hecho que consolida a esta mina como la líder tanto en producción como en costos en el negocio del cobre a nivel nacional. Otras minas con un costo unitario menor al El Brocal y con mayor producción son Cuajone, Toromocho, Quellaveco y Constancia.

Tabla 5*Ranking de producción de cobre (000 TM finos) por empresas en Perú 2022*

Nº	Empresa	Metal Producido (000 TM)	Participación de producción nacional (%)
1	Compañía Minera Antamina S.A.	467.9	19.1%
2	Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.	459.1	18.8%
3	Southern Perú Copper Corporation Sucursal Del Perú	341.9	14.0%
4	Minera Las Bambas S.A.	254.8	10.4%
5	Minera Chinalco Perú S.A.	244.7	10.0%
6	Compañía Minera Antapaccay S.A.	151.0	6.2%
7	Marcobre S.A.C.	126.0	5.2%
8	Anglo American Quellaveco S.A.	100.7	4.1%
9	Hudbay Perú S.A.C.	89.4	3.7%
10	Sociedad Minera El Brocal S.A.A.	49.7	2.0%
11	Nexa Resources Perú S.A.A.	34.2	1.4%
12	Minera Shouxin Perú S.A.	31.6	1.3%
13	Gold Fields La Cima S.A.	28.1	1.1%
14	Compañía Minera Condestable S.A.	16.9	0.7%
15	Sociedad Minera Corona S.A.	7.6	0.3%
	Otros	41.4	1.7%
	Total	2,445.1	

Nota. Elaborado a partir de datos del Ministerio de Energía y Minas (2023).

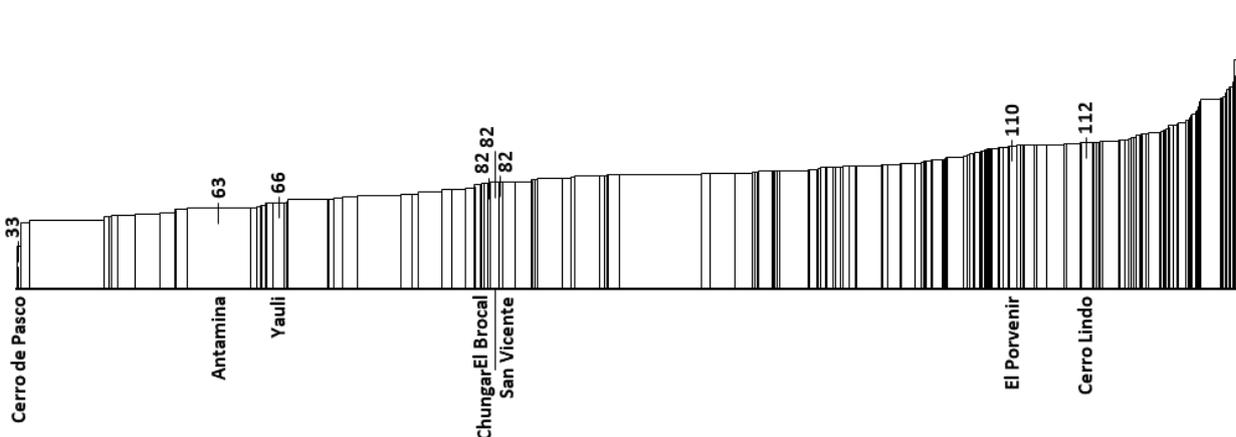
Figura 3*Curva de costos unitarios de cobre (US\$/lb) al 31/12/2023*

Nota. Elaborado a partir de datos de S&P Market Intelligence (2023). Se resalta en la curva la posición global de las minas peruanas que tienen una producción mayor a la de El Brocal.

Tabla 6*Ranking de producción de zinc (000 TM finos) por empresas en Perú 2022*

Nº	Empresa	Metal Producido (000 TM)	Participación de producción nacional (%)
1	Compañía Minera Antamina S.A.	500.0	36.5%
2	Volcan Compañía Minera S.A.A.	151.2	11.0%
3	Nexa Resources Perú S.A.A.	90.1	6.6%
4	Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C.	55.2	4.0%
5	Compañía Minera Chungar S.A.C.	54.9	4.0%
6	Nexa Resources El Porvenir S.A.C.	54.9	4.0%
7	Minera Chinalco Perú S.A.	44.4	3.2%
8	Compañía Minera San Ignacio De Morococha S.A.A.	42.7	3.1%
9	Alpayana S.A.	37.2	2.7%
10	Minera Colquisiri S.A.	36.8	2.7%
11	Sociedad Minera El Brocal S.A.A.	28.7	2.1%
12	Minera Shouxin Perú S.A.	26.8	2.0%
13	Empresa Administradora Cerro S.A.C.	25.4	1.9%
14	Compañía Minera Santa Luisa S.A.	24.5	1.8%
15	Minera Bateas S.A.C.	22.3	1.6%
	Otros	174.5	12.7%
	Total	1,369.6	

Nota. Elaborado a partir de datos del Ministerio de Energía y Minas (2023).

Figura 4*Curva de costos unitarios de zinc (US\$/lb) al 31/12/2023*

Nota. Elaborado a partir de datos de S&P Market Intelligence (2023). Se resalta en la curva la posición global de las minas peruanas que tienen una producción mayor a la de El Brocal.

En el caso del zinc, el Ministerio de Energía y Minas (2023) indica que el principal productor es también Compañía Minera Antamina S.A., mientras que El Brocal ocupa el décimo primer lugar en la producción. Asimismo, en la Figura 4, se muestra la ubicación de El Brocal en la curva mundial de costos unitarios junto con las operaciones que tienen mayor producción. Se observa que la mina con más bajo costo unitario es Cerro de Pasco de Compañía Minera Volcan

S.A.A. que, junto con Yauli (de la misma empresa), se encuentra en el primer cuartil de costos unitarios. Antamina también se encuentra en el primer cuartil de costos unitarios, ratificando su liderazgo también en el negocio del zinc. El Brocal se encuentra en el segundo cuartil y tiene costos muy similares a Chungar (Compañía Minera Chungar S.A.C.) y San Vicente (Compañía Minera San Ignacio de Morococha S.A.A.).

Tabla 7

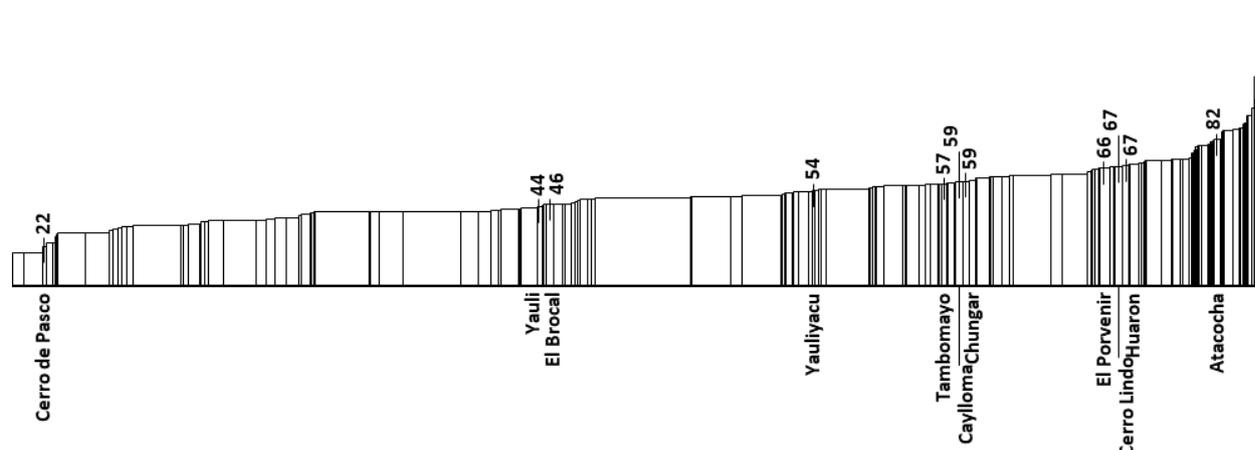
Ranking de producción de zinc (000 TM finos) por empresas en Perú 2022

Nº	Empresa	Metal Producido (000 TM)	Participación de producción nacional (%)
1	Nexa Resources El Porvenir S.A.C.	24.9	9.8%
2	Volcan Compañía Minera S.A.A.	24.8	9.7%
3	Compañía Minera Chungar S.A.C.	24.1	9.4%
4	Nexa Resources Perú S.A.A.	17.8	7.0%
5	Compañía Minera Kolpa S.A.	17.1	6.7%
6	Minera Bateas S.A.C.	15.9	6.2%
7	Pan American Silver Huaron S.A.	13.2	5.1%
8	Compañía Minera Lincuna S.A.	12.3	4.8%
9	Compañía De Minas Buenaventura S.A.A.	11.5	4.5%
10	Nexa Resources Atacocha S.A.A.	11.5	4.5%
11	Empresa Administradora Cerro S.A.C.	10.8	4.2%
12	Alpayana S.A.	10.0	3.9%
13	Sociedad Minera El Brocal S.A.A.	10.0	3.9%
14	Empresa Minera Los Quenuales S.A.	8.0	3.1%
15	Sociedad Minera Corona S.A.	6.2	2.4%
	Otros	37.3	14.6%
	Total	255.4	

Nota. Elaborado a partir de datos del Ministerio de Energía y Minas (2023).

Figura 5

Curva de costos unitarios de plomo (US\$/lb) al 31/12/2023



Nota. Elaborado a partir de datos de S&P Market Intelligence (2023). Se resalta en la curva la posición global de las minas peruanas que tienen una producción mayor a la de El Brocal.

En el caso del plomo, la Tabla 7 muestra que El Brocal se encuentra en décimo tercer lugar de producción nacional mientras que Nexa Resources El Porvenir S.A.C, Volcan Compañía Minera S.A.A. y Compañía Minera Chungar S.A.C ocupan los tres primeros lugares con producciones muy similares. A su vez, la Figura 5 muestra que la mina Cerro de Pasco y Yauli de Compañía Minera Volcan S.A.A. están en el primer y segundo cuartil de costos unitarios, ratificando el liderazgo de esta empresa en el negocio del plomo. El Brocal se ubica en el segundo cuartil.

En resumen, Compañía Minera Antamina S.A. es un referente en los negocios de cobre y zinc, mientras que Compañía Minera Volcan S.A.A lo es para el negocio de zinc y plomo a nivel nacional. La competencia en el mercado de metales es a nivel global por lo que el factor que determinará una ventaja es el costo unitario. De esta forma, El Brocal compite muy de cerca con Compañía Minera Volcan S.A.A. en los negocios de zinc y plomo, mientras que en cobre minas como Constancia (de Hudbay Perú S.A.C.) o Antapaccay (Compañía Minera Antapaccay S.A.) tienen costos muy similares a El Brocal.

2.5. Participación de Mercado

El Brocal participa en el mercado minero con tres productos principales: concentrado de cobre, concentrado de zinc y concentrado de plomo. El mercado de *commodities* es global; por consiguiente, la participación de mercado debe considerar las operaciones de todo el mundo. De igual modo, debido a que los metales son recursos no renovables, la producción global se tiene cuantificada y monitoreada, así como los proyectos de futuras operaciones para poder estimar la oferta futura. En el mercado de global de cobre al 31/12/2022 (S&P Market Intelligence, 2023) El Brocal ocupa el lugar 105 de un total de 389 operaciones con 0.25% de participación de mercado. En el mercado de zinc, El Brocal ocupa el lugar 82 de 204 operaciones con 0.27% de participación de mercado y en el mercado del plomo, ocupa el lugar 85 de 179 operaciones con 0.26% de participación de mercado. Para más detalle, véase el Apéndice I.

En todos los casos, se trata de información del año 2022 de S&P Market Intelligence (2023) y se ha tomado en cuenta el metal pagable producido por cada operación para el ranking. Si bien es cierto que El Brocal no es de los primeros jugadores en el mercado global en términos de volumen, su contribución no deja de ser importante pues se ubica en el segundo cuartil de costos unitarios de cobre, zinc y plomo.

2.6. Análisis de la Regulación minera en el Perú

Las empresas mineras en el Perú atraviesan complejos retos en el desarrollo de sus operaciones debido a toda la normativa ambiental y sectorial a la cual están afecta. No obstante, esta industria es la más representativa del país, con lo cual, como incentivo de inversión, también presenta beneficios regulatorios. A continuación, se presenta la normativa más significativa de esta industria:

Tabla 8

Normativa sectorial y Ambiental de la industria minera en el Perú

Normativa Sectorial	Normativa Ambiental
<ul style="list-style-type: none"> • El marco normativo empieza en el sistema de concesiones con la Ley general de minería. • Normas sectoriales más relevantes: <ul style="list-style-type: none"> - TUO de la Ley General de Minería (D.S. 014-92-EM) - Ley N° 27651: Ley de Formalización y Promoción de la Minería Artesanal y de Pequeña Escala. - D.S. 042-2017-EM Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Exploración Minera. - D.S. 020-2020-EM Reglamento de Procedimientos Mineros. • Beneficios en materia tributaria: <ul style="list-style-type: none"> - Estabilidad del Impuesto a la Renta. Tasa vigente más 2 puntos porcentuales. - Estabilidad de los regímenes de exportación. - Estabilidad del IGV, ISC, IPM y cualquier otro impuesto al consumo únicamente su naturaleza trasladable). - Estabilidad de regímenes de devoluciones de impuestos, admisión temporal y similares. - Estabilidad de otros impuestos. • Beneficios en materia administrativa: <ul style="list-style-type: none"> - Posibilidad de llevar contabilidad en moneda extranjera. - Posibilidad de renuncia. 	<ul style="list-style-type: none"> • La legislación en materia ambiental minera ha sido emitida en el tiempo por el Ministerio de Energía y Minas y por el Ministerio del Ambiente. • Las empresas mineras requieren de una “certificación ambiental”. • Normativa vigente: <ul style="list-style-type: none"> - Ley N° 28611: Ley General del Medio Ambiente, aplicable a todo tipo de minería. - Ley N° 26821: Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de Recursos Naturales. - Ley N° 27446: Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su reglamento (D.S. 019-2009-MINAM), establece el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA). - D.S. 020-2008-EM: Reglamento Ambiental para Actividades de Exploración Minera. - Ley N° 28090: Ley que regula el Cierre de Minas y su reglamento (D.S. 033-2005-EM). - D.S. 040-2014-EM: Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero. - D.S. 042-2017-EM Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Exploración Minera.

Nota. Elaborado por los autores a partir de Banco Mundial (2021) y Suarez (2022).

2.7. Conclusiones

El contexto de El Brocal es desafiante, ya que el sector minero en el Perú tiene condiciones medioambientales, políticas y económicas muy difíciles para el desarrollo adecuado de la minería, a pesar de la estabilidad normativa y la política de posicionar al país como un destino atractivo para las inversiones. Por otro lado, la demanda futura de los metales básicos, en particular del cobre, como consecuencia del desarrollo industrial y urbanización de áreas rurales, así como la actual inviabilidad de los sustitutos, garantiza precios futuros que hagan rentable la actividad minera.

El Perú tiene una posición de liderazgo en la producción y costos con empresas en el primer cuartil en los tres negocios de El Brocal, lo cual da la posibilidad de transferencia de conocimientos en el sector con el fin de optimizar los costos en los que El Brocal se encuentra en el segundo cuartil en los tres metales.

Capítulo III. Posicionamiento Competitivo de la Empresa

3.1. Misión, Visión y Valores

La misión, visión y valores de El Brocal se muestran en la Tabla 9.

Tabla 9

Misión, Visión y Valores de El Brocal

Misión	Visión	Valores
“Producir concentrados minerales y metales garantizando la creación de valor para los accionistas. Realizar actividades de exploración, asegurando la continuidad del proceso de explotación del mineral, generando oportunidades de desarrollo para nuestros colaboradores y las comunidades del entorno. Mantener el compromiso de operar y desarrollar nuestros proyectos con innovación, eficacia, seguridad, responsabilidad social y ambiental, y buen gobierno corporativo”.	“El Brocal es una empresa minero-metalúrgica moderna que opera con rentabilidad en sus inversiones, cuenta con amplios recursos y reservas de mineral que garantizan su sostenibilidad y crecimiento en el mediano y largo plazo, en base a nuevas operaciones mineras que opera con responsabilidad para con su entorno”.	- Integridad: “Para que nuestras acciones se desarrollen con entereza moral y probidad”. - Lealtad: “Para afirmar nuestro compromiso con la empresa y sus integrantes”. - Honestidad: “Para comportarnos y expresarnos con sinceridad y coherencia, respetando los valores de la justicia y la verdad”. - Solidaridad: “Para coadyuvar al desarrollo sostenible del entorno”. - Respeto: “Para afianzar nuestra relación con los grupos de interés y velar por la preservación del medio ambiente”. - Laboriosidad: “Para realizar las tareas con esmero y hacer algo más que cumplir con lo imprescindible, lo obligatorio o lo mínimo necesario”.

Nota. Elaborado a partir de información en Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023)

3.2. Ciclo de Vida de la Empresa

El Brocal se constituyó en 1956 (Sociedad Minera El Brocal S.A.A., 2023) y, desde entonces, opera extrayendo y comercializando minerales. Para analizar de una mejor manera el estado del ciclo de vida de El Brocal, es conveniente entender los componentes de sus operaciones y analizar el estado de cada uno de ellos en su ciclo de vida (véase análisis en el Apéndice J). Se ha analizado por separado, en primer lugar, la vida útil de los yacimientos, los recursos existentes, así como la interacción que tiene la planta procesadora con los recursos de la empresa. Posteriormente, luego de la revisión individual de cada componente de la operación de El Brocal, se ha establecido que esta empresa se encuentra en el estado de madurez en su ciclo de vida.

3.3. Propuesta de Valor

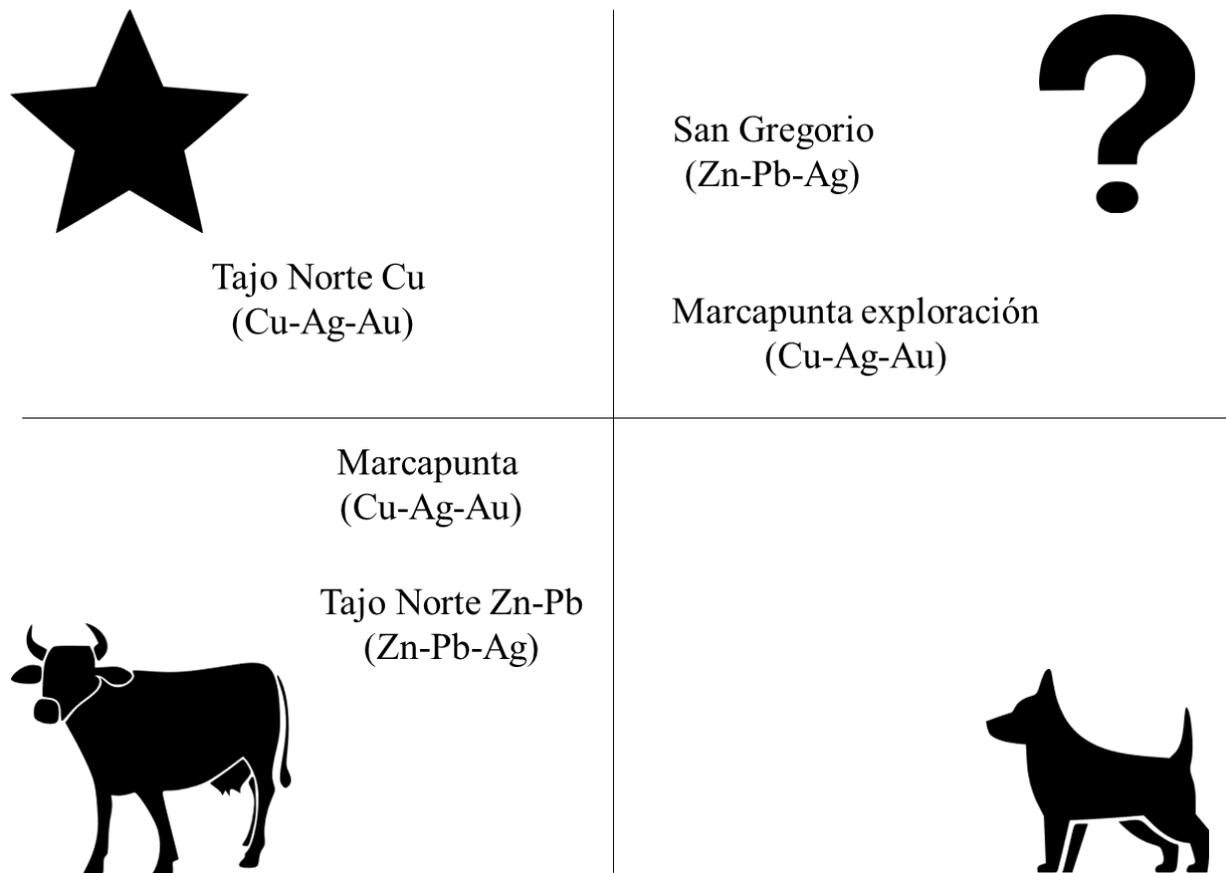
El Brocal desarrolla de proyectos mineros de metales básicos (cobre, plata y zinc) desde la exploración hasta la comercialización de los minerales concentrados con costos altamente competitivos. Esto representa una fuerte ventaja respecto a otras mineras en el mundo, ya que la empresa puede subsistir ante caídas del precio de los metales.

3.4. Matriz Boston Consulting Group

El análisis de la matriz Boston Consulting Group (BCG) más adecuado para El Brocal está en función a sus yacimientos (no a sus productos), ya que de ellos es que se extrae los minerales que procesa para obtener los concentrados y venderlos. Es decir, los tipos de concentrados están determinados por los minerales que extrae la empresa y estos a la vez están determinados por el yacimiento que explota. Se ha determinado que Tajo Norte Cu (Cu-Ag-Au) representa el producto estrella de la empresa, mientras que Marcapunta (Cu-Ag-Au) y Tajo Norte Zn-Pb (Zn-Pb-Ag) son vacas lecheras en la operación de la mina. Asimismo, el presente análisis ha determinado que tanto San Gregorio (Zn-Pb-Ag) y Marcapunta exploración (Cu-Ag-Au) representan signos de interrogación para la empresa (para mayor detalle, véase el Apéndice K).

Figura 6

Matriz BCG para los yacimientos de El Brocal



Según D'Alessio (2008), en el cuadrante de los “signos de interrogación” “la organización debe decidir si fortalecerse con estrategias intensivas o desinvertir”. En el caso de El Brocal se plantean las siguientes estrategias intensivas:

- BCG1: Desarrollar el proyecto San Gregorio hasta convertirlo en una mina operativa.
- BCG2: Recategorizar los recursos de Marcapunta para extender su vida.

En el cuadrante de las estrellas “son aplicables estrategias de integración, estrategias intensivas, y aventuras conjuntas”. Para El Brocal se plantea la siguiente estrategia de integración:

- BCG3: Realizar la explotación del tajo norte Cu con equipo propio para reducir costos e incrementar productividad.

En el cuadrante de la vaca lechera “es conveniente aplicar estrategias de desarrollo de producto y diversificación concéntrica”. Para el Brocal se plantea la siguiente estrategia de diversificación concéntrica:

- BCG4: Acopiar concentrado de cobre de otras minas para incrementar el volumen a negociar con refinerías extranjeras.

3.5. Análisis FODA y FODA cruzado

3.5.1. Análisis del FODA

Existe la oportunidad de pasar minerales de la categoría de recursos a reservas para aprovechar la coyuntura del precio elevado de los metales por la situación postpandemia. No obstante, El Brocal depende de la priorización de proyectos de Buenaventura, lo cual limita las fuentes de financiamiento para El Brocal; por ello, el proyecto de extender la vida del yacimiento de Marcapunta también puede verse afectado, de esta forma si El Brocal desea incrementar sus reservas resulta importante la búsqueda de nuevas fuentes de financiamiento (por ejemplo, la emisión de acciones) para ampliar la operación de la mina (Marcapunta), abrir la mina San Gregorio y ampliar la planta concentradora.

Por otro lado, hay una tendencia a paralizar las actividades mineras por conflictos ambientales, sociales y políticos. Por ello, resulta imperativa la realización de proyectos de valor compartido para generar valor en las poblaciones en las áreas de influencia de los yacimientos.

A su vez, cerca del 22% de los costos de operación de la empresa se incurren en soles, por lo que cerca de un cuarto del flujo monetario está expuesto a las fluctuaciones del tipo de cambio. Sin bien es cierto el sol es una moneda bastante estable, se requiere un manejo adecuado de instrumentos financieros para reducir los efectos negativos de movimientos abruptos del tipo

de cambio. Esto resulta relevante por la inestabilidad económica mundial y por la serie de eventos políticos que desestabilizan la economía peruana. De este análisis, el análisis FODA de la Tabla 11 plantea las estrategias de la Tabla 10.

Tabla 10

Estrategias provenientes del análisis FODA

Estrategia	Descripción
FODA 1	Desarrollar el Proyecto San Gregorio. Esta estrategia usa la propuesta de valor de El Brocal, conocimiento del negocio y tener costos competitivos para aprovechar la oportunidad de precios altos y el alto potencial de recursos minerales que tiene San Gregorio.
FODA 2	Extender la vida del yacimiento Marcapunta. Esta estrategia es similar a la FODA1, pero se enfoca en incrementar las reservas del yacimiento actualmente en producción, que también tiene potencial de recursos minerales y que supondría un menor riesgo que abrir una mina completamente nueva.
FODA 3	Implementar AI, ML y equipos autónomos para mantener costos competitivos. Con esta estrategia se hace uso de las últimas tecnologías existentes para optimizar la operación y seguir siendo competitivos con la estrategia genérica de liderazgo en costos.
FODA 4	Incrementar el volumen de producción. Esta estrategia implica hacer ampliaciones de capacidad de tratamiento, y con ello ampliar el volumen producido, con esto podría acceder a negociar directamente con refinerías extranjeras y dejar de depender de acopiadores para la venta de los concentrados.
FODA 5	Financiar el proyecto San Gregorio y la expansión de Marcapunta a través de emisión de acciones. Esta estrategia buscaría fuentes de financiamiento alternativas, pero implicaría permitir el ingreso de nuevo inversionistas y la posible pérdida del control por parte de Buenaventura.
FODA 6	Crear valor compartido con los <i>stakeholders</i> a medida que se amplían las operaciones. Esta estrategia asegura tener continuidad del negocio estableciendo relaciones ganar-ganar con los <i>stakeholders</i> , sobre todo cuando se inicien nuevos proyectos como San Gregorio o la expansión de Marcapunta.
FODA 7	Uso de instrumentos financieros para protegerse del incremento de tasas de interés y la exposición de TC: dado que existe exposición al tipo de cambio y la tendencia actual en el mundo con inflación creciente es tener exposición a mayores tasas de interés, puede utilizarse instrumentos derivados como cobertura de esos riesgos.
FODA 8	Implementar proyectos de valor compartido en San Gregorio para atender las necesidades de los <i>stakeholders</i> : esta estrategia asegura que San Gregorio desde el inicio sea un proyecto sustentable, y que, a pesar de potencialmente incrementar su costo por las iniciativas de valor compartido, esto asegura la continuidad del negocio a largo plazo.

Tabla 11

Matriz FODA y FODA cruzado para El Brocal

Matriz FODA		Fortalezas	Debilidades	
		Sociedad Minera El Brocal		1. Operación eficiente en costos.
2. La propuesta de valor cobre desde la exploración hasta la comercialización.	2. Dificultad para incorporar los recursos de San Gregorio a la categoría de reservas para mantener producción de zinc a largo plazo.			
Oportunidades		3. Buen Gobierno Corporativo sustentado por los PDSE.	3. Ser parte de Buenaventura lo pone a la cola de priorización de otros proyectos del grupo para financiamiento.	
		4. Ligera exposición al tipo de cambio.	4. Capital insuficiente para la realización de proyectos.	
		5. Actividades de impacto social constantes que han generado valor compartido con la comunidad.		
		6. Conocimiento de negocio heredado de Buenaventura		
		FO - Explote	DO - Busque	
		1. Potencial de añadir reservas a Marcapunta para aumentar la vida actual de los yacimientos.	1. Desarrollar el Proyecto San Gregorio (F1, F2, F6, O2, O3)	4. Incrementar el volumen de producción (D1, D2, O1, O2, O3)
		2. Potencial de explotación en San Gregorio.	5. Financiar el proyecto San Gregorio y la expansión de Marcapunta a través de emisión de acciones (D2, D4, O1, O2, O3)	
		3. Los precios postpandemia se encuentran por encima del promedio histórico.	2. Extender la vida de los yacimientos Marcapunta. (F1, F2, F6, O1, O3)	
		4. Disponibilidad de tecnologías de Inteligencia Artificial (AI), Machine Learning (ML) y equipos autónomos para la automatización de procesos.	3. Implementar AI, ML y equipos autónomos para mantener costos competitivos (F1, O4)	
				FA - Confronte
				1. Incertidumbre política y social a nivel nacional, lo que merma las inversiones y genera caos en las comunidades.
				2. Altas tasas de interés que elevan el costo de financiamiento, lo que dificulta la realización de nuevos proyectos.
				3. Grupos de izquierda plantean restricciones significativas para el sector minero que van desde la lentitud para las licencias hasta el cese de la actividad.

3.6. Análisis VRIO

Como menciona Barney (2012), el análisis VRIO es una herramienta útil para evaluar las capacidades y los recursos de una empresa y determinar si puede mantener una ventaja duradera sobre sus competidores. VRIO representa valor, rareza, imitación y organización, que son atributos que se busca en aquellos recursos que pueden representar una ventaja competitiva. El análisis VRIO de la Tabla 12 está aplicado sobre las fortalezas identificadas en el análisis FODA para el Brocal determina el tipo de ventaja que tiene la empresa.

Tabla 12

Análisis VRIO para El Brocal

Fortalezas	Valioso	Raro	Difícil de imitar	Org. Alineada	Tipo de ventaja
1. Operación eficiente en costos.	SÍ	SÍ	NO		Ventaja competitiva temporal
2. La propuesta de valor cubre desde la exploración hasta la comercialización.	SÍ	NO			Igualdad competitiva
3. Buen Gobierno Corporativo sustentado por los PDSE.	SÍ	NO			Igualdad competitiva
4. Ligera exposición al tipo de cambio.	SÍ	NO			Igualdad competitiva
5. Actividades de impacto social constantes que han generado valor compartido con la comunidad.	SÍ	SÍ	NO		Ventaja competitiva temporal
6. Conocimiento de negocio heredado de Buenaventura	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	Ventaja competitiva sostenible

Nota. Elaborado por los autores.

3.7. Ventaja competitiva

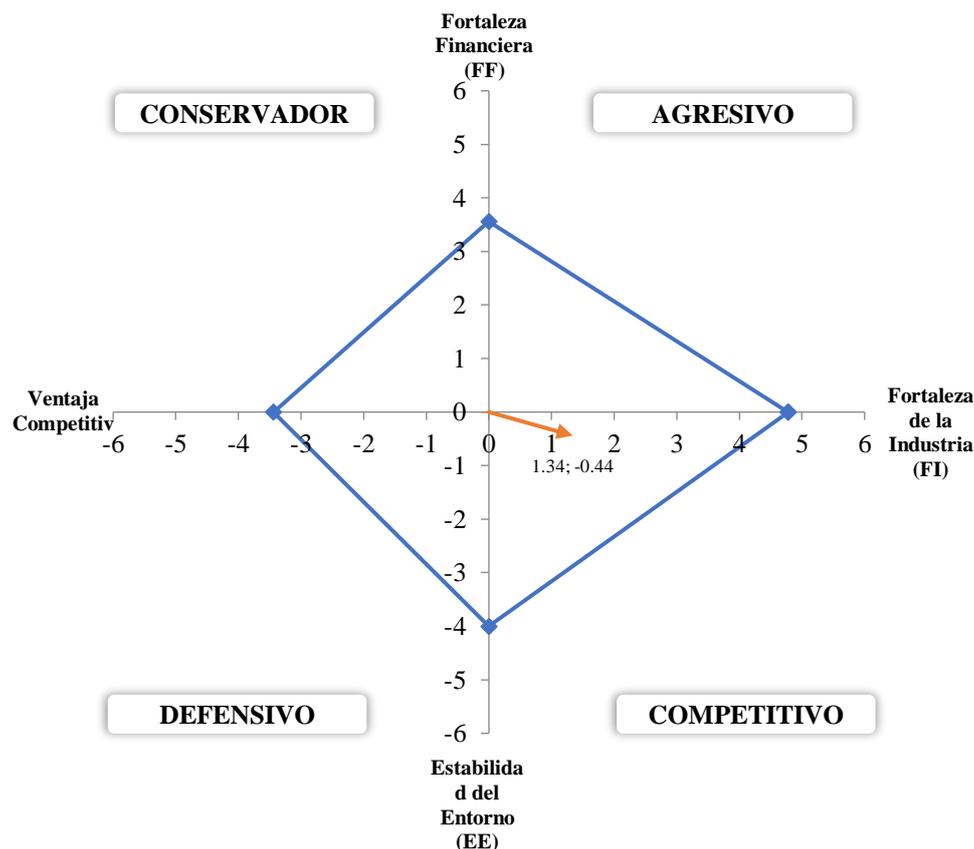
Del análisis VRIO se puede concluir que la ventaja competitiva de El Brocal es el conocimiento del negocio heredado de Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. lo que los ha llevado a construir ventajas competitivas temporales como lograr una operación eficiente en costos y también una adecuada gestión social a través de las actividades de impacto social.

3.8. Matriz PEYEA

Según D'Alessio (2008), la matriz de posición estratégica y evaluación de la acción tiene como objeto determinar el tipo de estrategia adecuada para la organización. El resultado para El Brocal se muestra en la Figura 7 y para el detalle de la evaluación, véase el Apéndice L.

Figura 7

Matriz PEYEA



El resultado del vector resulta muy pequeño, por lo que D'Alessio (2008) recomienda que también se analice el polígono resultante para El Brocal. En este caso, que la fortaleza de la industria es alta, la fortaleza financiera y la ventaja competitiva son aceptables y la estabilidad del entorno es baja. El Brocal debería adoptar una postura competitiva.

Según D'Alessio (2008), las empresas en una situación similar a la planteada, tienen el imperativo de adquirir recursos financieros con el objeto de aumentar sus esfuerzos de marketing, a la par de mejorar su fuerza de ventas. Asimismo, deben ampliar o mejorar la línea de productos, invertir en productividad, buscar la reducción de costos, proteger la ventaja competitiva en mercados en declinación e intentar fusionarse con una compañía rica en caja. Esto traducido al caso de El Brocal implica que es recomendable implementar las siguientes estrategias:

- PEYEA1: Incrementar las reservas en Marcapunta.
- PEYEA2: Desarrollar el proyecto San Gregorio.
- PEYEA3: Desarrollar el proyecto San Gregorio a través de una aventura conjunta.

3.9. Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE)

Según D'Alessio (2008), la matriz cuantitativa de planeamiento estratégico tiene como objeto escoger objetivamente las mejores estrategias para la empresa. La Tabla 13 muestra el resultado de la evaluación y el detalle se puede revisar en el Apéndice M.

Tabla 13

Estrategias retenidas luego de la evaluación en MCPE

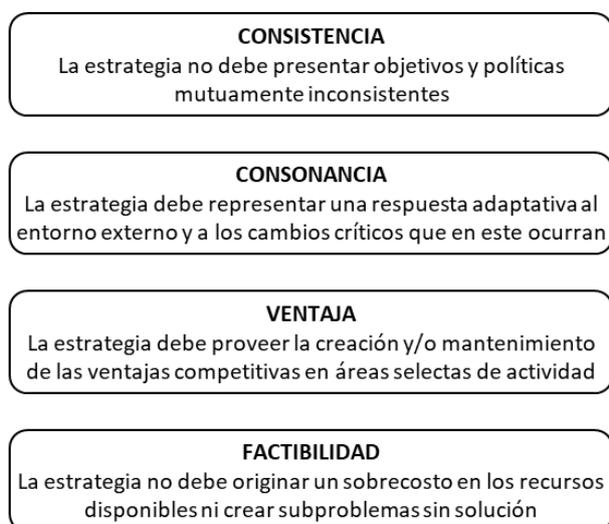
Estrategia	Puntaje
1. Desarrollar el Proyecto San Gregorio	5.08
2. Extender la vida del Yacimiento Marcapunta	5.21
3. Incrementar el volumen de producción	5.97
4. Crear valor compartido con los <i>stakeholders</i> a medida que se amplían las operaciones	5.22
5. Implementar proyectos de valor compartido en San Gregorio para atender las necesidades de los <i>stakeholders</i>	5.04

3.10. Matriz de Rumelt (MR)

A las estrategias retenidas en la MCPE, se les realizan filtros para validar su viabilidad de implementación mediante la evaluación respecto a cuatro criterios: consistencia, consonancia, factibilidad y ventaja (D'Alessio, 2008).

Figura 8

Criterios de evaluación de estrategias



Nota. Tomado de D'Alessio (2008).

En el Apéndice N, se detalla el análisis de cada estrategia bajo los criterios descritos en la matriz de Rumelt y los resultados se muestran en la Tabla 14.

Tabla 14*Matriz de Rumelt (MR) para El Brocal*

		PRUEBAS				
		Consistencia	Consonancia	Factibilidad	Ventaja	Se Acepta
ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS	1. Desarrollar el Proyecto San Gregorio	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
	2. Extender la vida de yacimientos Marcapunta	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
	3. Incrementar el volumen de producción	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO
	4. Crear valor compartido con los <i>stakeholders</i> a medida que se amplían las operaciones	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
	5. Implementar proyectos de valor compartido en San Gregorio para atender las necesidades de los <i>stakeholders</i>	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ

3.11. Revelamiento de la Estrategia

La Tabla 15 muestra las estrategias retenidas que deben componer la estrategia que debe implementar El Brocal.

Tabla 15*Estrategias retenidas luego de la matriz de Rumelt*

Estrategia
1. Desarrollar el Proyecto San Gregorio
2. Extender la vida del Yacimiento Marcapunta
3. Crear valor compartido con los <i>stakeholders</i> a medida que se amplían las operaciones
4. Implementar proyectos de valor compartido en San Gregorio para atender las necesidades de los <i>stakeholders</i>

Por lo tanto, la estrategia principal es incrementar las reservas de mineral primero de Marcapunta que es el yacimiento actualmente en explotación y luego San Gregorio, lo cual direcciona a la empresa a ampliación de su vida útil. Estos proyectos, especialmente San Gregorio deben incluir proyectos adicionales de valor compartido con los *stakeholders*.

3.12. Conclusiones

El Brocal posee como ventaja competitiva su experiencia operacional heredada de Buenaventura, el cual le ha permitido desarrollar una operación eficiente en costos. Así, el valor de El Brocal está determinado por cómo ejecutará estas estrategias en el futuro, ya que cada una de ellas lleva a un escenario de valorización diferente. En consecuencia, el presente reporte de valorización analizará cada uno de esos escenarios posibles:

- Utilización solo de las reservas existentes en los yacimientos.
- Utilización de las reservas existentes y los recursos adicionales de los yacimientos.
- Utilización de las reservas existentes, los recursos adicionales de los yacimientos y la puesta en marca de San Gregorio.

Capítulo IV. Análisis Financiero y Características de la Inversión

En el presente capítulo, se analizan los principales indicadores financieros de El Brocal para determinar la situación actual de la empresa, encontrar patrones de comportamientos operativos y financieros, y plantear los supuestos iniciales para la valorización que se realizará más adelante. Se usa a la empresa Nexa Resources Perú S.A.A. como empresa comparable ya que tiene un tamaño de operación similar y también cotiza en BVL.

4.1. Finanzas Operativas

Para el presente análisis, se tomará como intervalo de tiempo los años comprendidos entre el 2015 y el 2022. Cabe resaltar que se escogió esta fecha de corte, puesto que el 2014 representa un hito sumamente relevante para la empresa, pues se puso en operación la ampliación de la planta concentradora de 7kTM/día a 18kTM/día. Esto supuso una necesidad de incrementar la capacidad productiva de las minas, sobre todo en la línea de cobre para afrontar el cambio de la disponibilidad de recursos minerales, con el agotamiento del mineral de zinc-plomo en el Tajo Norte, la paralización de operaciones en Tajo Norte y la disponibilidad de mineral de cobre en Marcapunta.

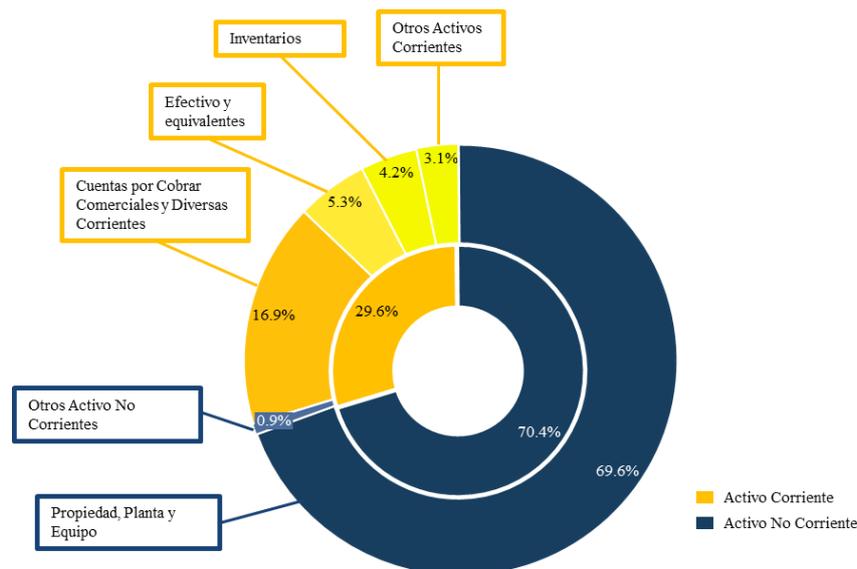
4.1.1. Análisis del estado de situaciones financiera

En lo que respecta al análisis de estado de situación financiera, se analiza el último periodo y se compara la dinámica de las cuentas relevantes. En ese sentido, como se observa en la Figura 9, el 29.6% de los activos son corrientes, en donde la cuenta de mayor relevancia es la relacionada a las “Cuentas por Cobrar comerciales y Diversas Netas”. Asimismo, se ve que el 70.4% de los activos son no corrientes, siendo la cuenta de mayor relevancia la cuenta que consolida tanto propiedad, planta y equipo como los intangibles. Como se evidencia en la Figura 9, las cuentas con mayor relevancia en todo el activo son “Propiedad, Planta y Equipo”, “Cuentas por Cobrar Comerciales y Diversas Corrientes”, “Efectivo y equivalentes”, así como “Inventarios”.

A su vez, como se muestra en la Figura 10, se ve un crecimiento por parte de las cuentas comerciales por cobrar que van de un 6.7% en 2015 a un 16.9% en el 2022 -esto causado por un incremento en las ventas-, el cual no ha afectado los días medios de cobranza. De igual modo, se ve un crecimiento de la cuenta relacionada al efectivo y sus equivalentes, pasando de un 0.6% a un 5.3%; asimismo, esto ha ocasionado que la liquidez general aumente de 0.53 a 1.18 en este periodo de tiempo. Por otra parte, se ve una tendencia estable a reducir la rotación de inventarios pasando de 56 días en 2015 a 48 en 2022.

Figura 9

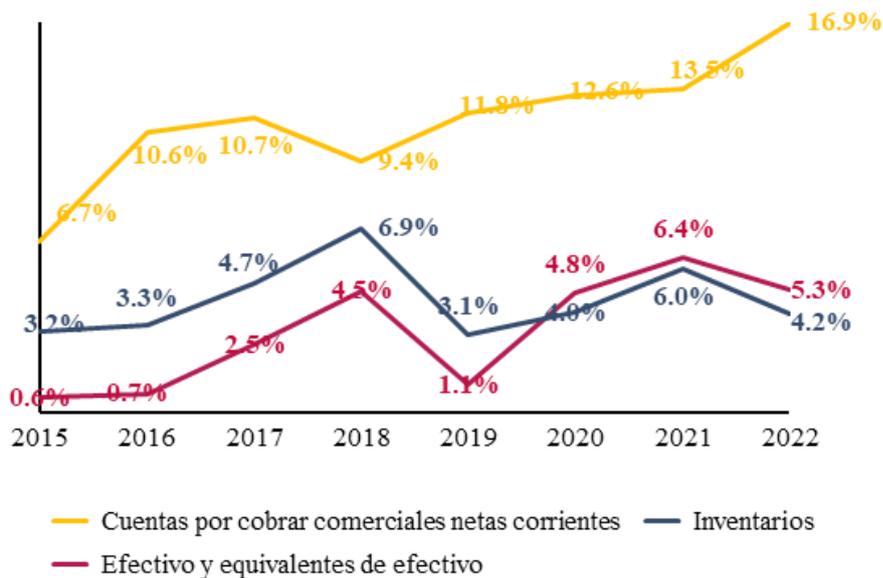
Análisis de los activos de El Brocal (2022)



Nota. Elaborado por los autores a partir de Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023). La figura muestra en el sector circular exterior, la composición del activo corriente y no corriente, y en el sector circular interior la composición del activo total entre corriente y no corriente.

Figura 10

Evolución de las cuentas relevantes del activo de El Brocal (2015-2022)

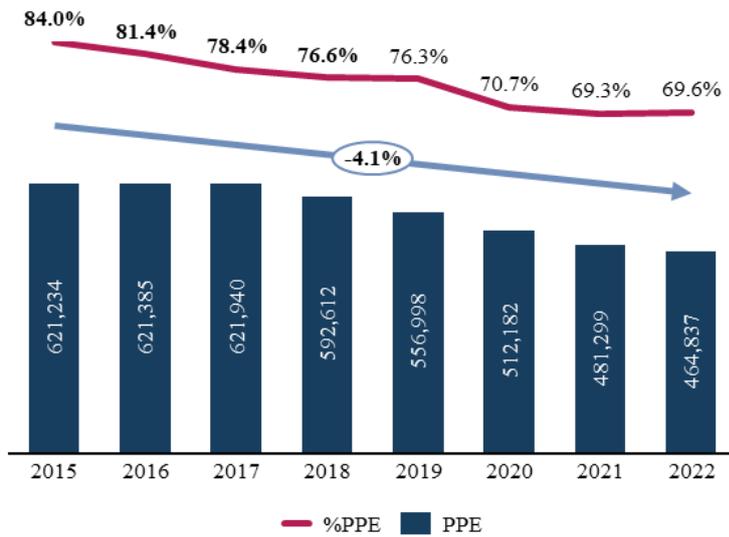


Nota. Elaborado por los autores a partir de Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023).

Otra cuenta de relevancia en El Brocal, y sobre todo en una empresa minera -como se explicó en el capítulo II-, es Propiedad, Planta y Equipo, Costos de Desarrollo y Activos por Derecho de Uso (cuenta que consolida activos tangibles e intangibles).

Figura 11

Evolución de Propiedad, Planta y Equipo de El Brocal (2015-2022)

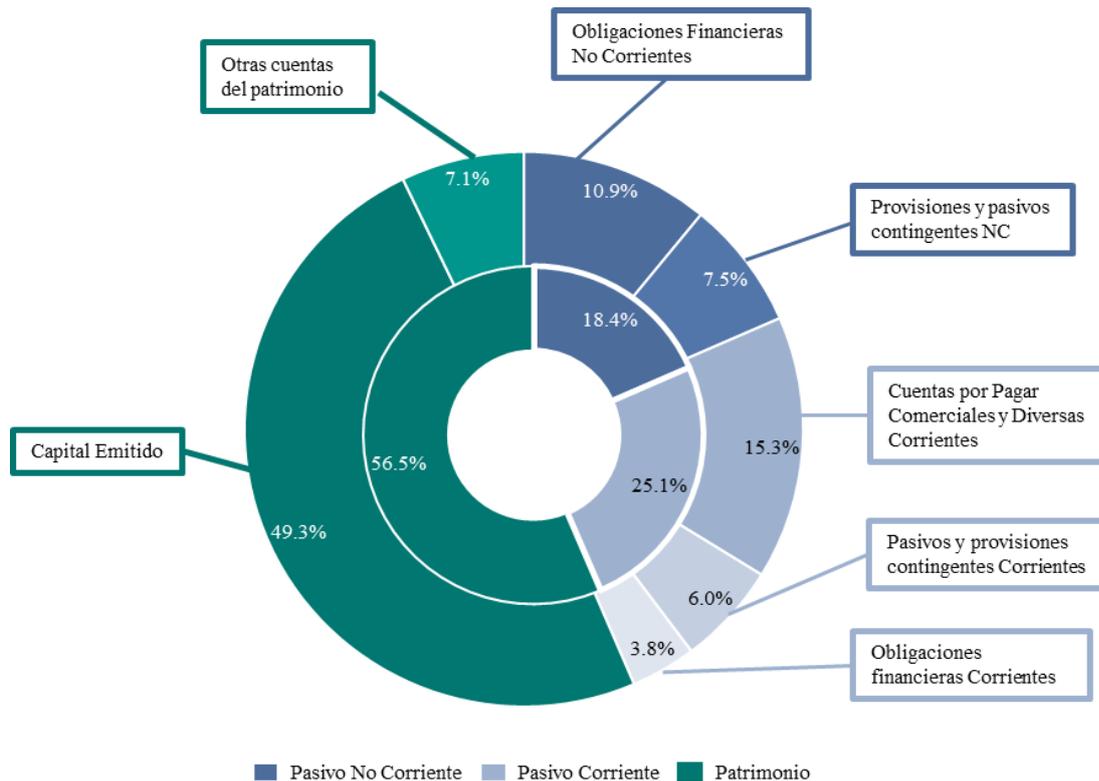


Nota. Elaborado por los autores a partir de Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023).

Como se observa en la Figura 11, desde el 2015 al 2022, se ve una caída de 4.1% en promedio anual, pasando de representar un 84% del activo total en 2015 a un 69.6% en el 2022. Esto está relacionado a la depreciación de la planta que es el principal activo de la compañía.

Figura 12

Análisis del pasivo-patrimonio de El Brocal (2022)



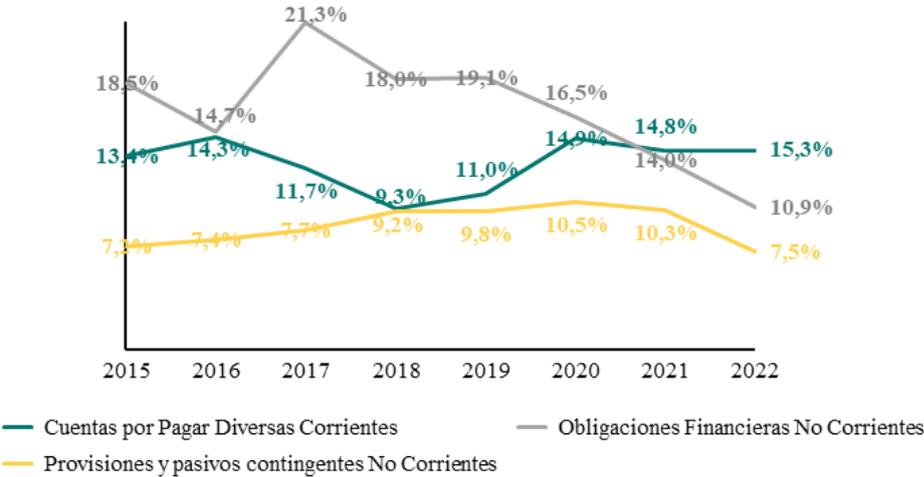
Nota. Elaborado por los autores a partir de Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023).

Por otro lado, la Figura 12 muestra que el 56.5% de la empresa viene dada por el patrimonio -teniendo como única cuenta relevante el capital social y teniendo resultados acumulados negativos por las pérdidas que arrastra desde el 2019-. El 43.5% restante se divide en 25.1% para el pasivo corriente -siendo la cuenta con mayor relevancia las obligaciones financieras-, mientras que el 18.4% en pasivo no corriente -siendo la cuenta más relevante las cuentas por pagar comerciales y diversas netas-.

La Figura 12 también muestra que las cuentas con mayor relevancia del pasivo y patrimonio son Capital Emitido, Cuentas por Pagar Comerciales y Diversas Corrientes, así como Obligaciones Financieras No Corrientes. También, como se muestra en la Figura 13, se ve un ligero incremento, por parte de las cuentas comerciales por pagar que van de un 13.4% en 2015 a un 15.3% en el 2022. Asimismo, se ve un movimiento constante en la cuenta de provisiones de largo plazo al variar de 7.2% en 2015 a 7.5% en 2022. Por otra parte, se ve una caída en las obligaciones financieras no corrientes desde el 2015, pasando de un 18.5% a un 10.9% en el 2022 -esto causado por el pago progresivo de la deuda relacionada al fondeo para el proyecto de ampliación de la planta de tratamiento en los años 2014-2015.-

Figura 13

Evolución de cuentas del pasivo-patrimonio de El Brocal (2015-2022)

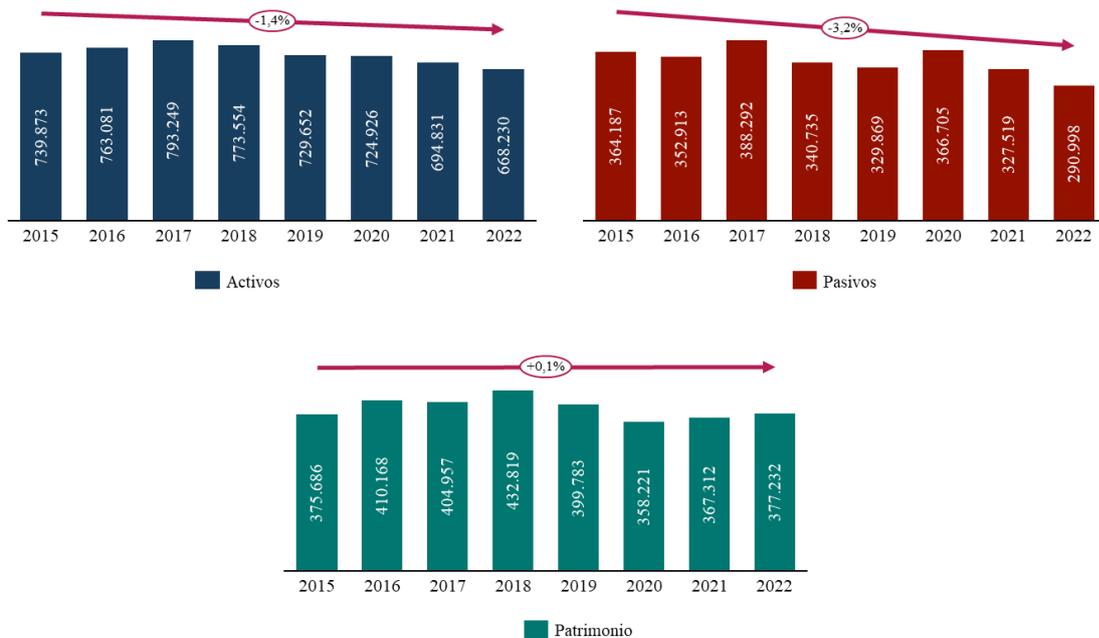


Nota. Elaborado por los autores a partir de Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023).

En líneas generales, como se puede apreciar en la Figura 14, los activos caen en 1.4% en promedio anual desde el 2015 al 2022. Del mismo modo, hay una caída de los pasivos en 3.2% en promedio anual en el mismo periodo de tiempo. En lo que respecta al patrimonio, existe un ligero incremento de 0.1% para el mismo intervalo de forma compuesta.

Figura 14

Evolución del activo, pasivo y patrimonio de El Brocal (2015-2022)



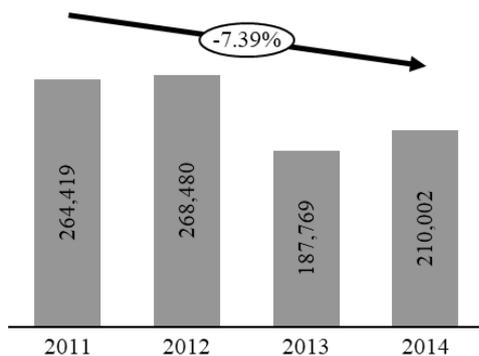
Nota. Elaborado por los autores a partir de Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023).

4.1.2. Análisis del estado de resultados

En primer lugar, en lo que respecta a las ventas, se ve una caída de 7.39% en promedio anual en el periodo comprendido entre 2011 y 2014 -véase Figura 15-. No obstante, desde el 2015 al 2022, luego del proyecto de ampliación de la concentradora y el consecuente incremento de la operación de extracción, la Figura 16 muestra un crecimiento en promedio anual de 12.92% -pasando de US\$ 171.3 MM en el 2015 a US\$ 401.0 MM en el 2022-. Cabe resaltar que, en 2014, hubo una ampliación en la planta concentradora como se explicó en la descripción del capítulo, lo que supuso un incremento obligatorio de la actividad productiva en aras de hacer productivo este incremento.

Figura 15

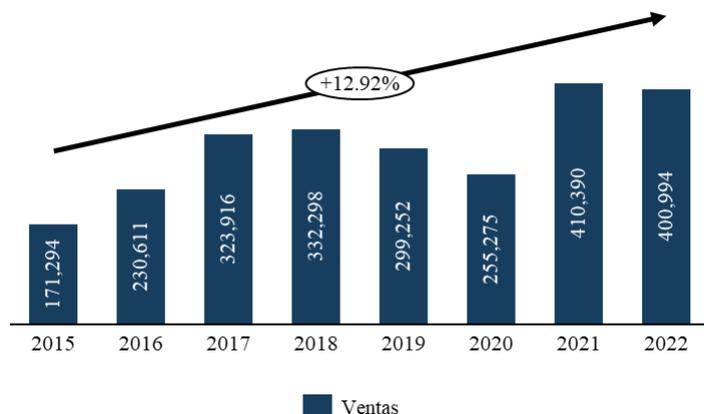
Ventas de El Brocal en miles de dólares (2011-2014)



Nota. Elaborado por los autores a partir de Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023).

Figura 16

Ventas de El Brocal en miles de dólares (2015-2022)



Nota. Elaborado por los autores a partir de Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023).

Como se aprecia en la Figura 17, la venta de cobre representa la mayor parte del ingreso de El Brocal, seguido por el zinc y el plomo. Asimismo, se observa la presencia de plata, oro y otros metales en menor proporción. En ese marco, dada las reservas actuales de zinc y su relevancia que tiene en los ingresos, la empresa está cambiando su matriz productiva al procesamiento de mineral de cobre, ya que se estima que las reservas de zinc se agotarán en 2 o 3 años en el Tajo Norte. Asimismo, debe evaluar la inversión en San Gregorio para aportar nuevas reservas de zinc y plomo y permanecer en el negocio de esos metales.

Figura 17

Ventas de El Brocal en miles de dólares (2015-2022)



Nota. Elaborado por los autores a partir de Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023).

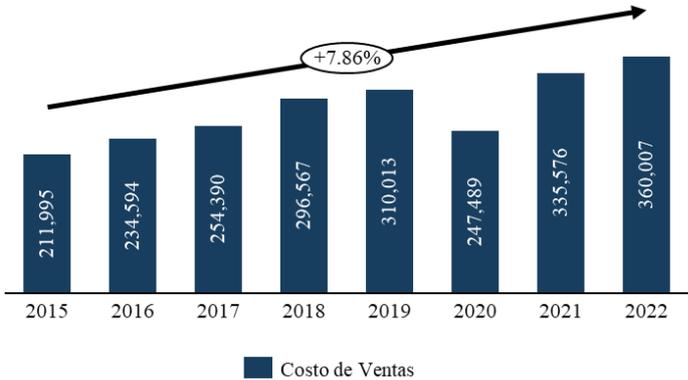
Por otro lado, en lo que respecta a los costos de venta, desde un análisis nominal de los mismos, se ve un crecimiento de 8.07% en promedio anual en el periodo comprendido entre 2011 y 2014. De igual manera, desde el 2015 al 2022, como lo muestra la Figura 18, los costos

muestran un crecimiento en promedio anual de 7.86%. Esto se debe, elementalmente, a efectos de precio y no obedecen a deficiencias operativas -como se explicó en capítulos previos, El Brocal cuenta con un excelente manejo de sus costos, lo que, a pesar de no tener un gran volumen de producción, le permite ser una empresa competitiva en el sector y situarse en el segundo cuartil de la curva *cash cost*.

En lo que respecta a los costos, desde un análisis de términos reales, la Figura 19 muestra un crecimiento de 3.88% en promedio anual. Entonces, sin el efecto de la inflación, el incremento es generado por la mayor profundización de las minas que hacen que se incrementen las distancias. En paralelo, los costos de la planta se han reducido ligeramente al incrementar la capacidad (pasando de 7kTM/día a 18kTM/día en 2014), esto por efecto de dilución de costos fijos-.

Figura 18

Costo de venta de El Brocal (2015-2022), (000 US\$) nominal



Nota. Elaborado por los autores a partir de Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023).

Figura 19

Costo de venta de El Brocal (2015-2022), (000 US\$) real al 1/1/2023

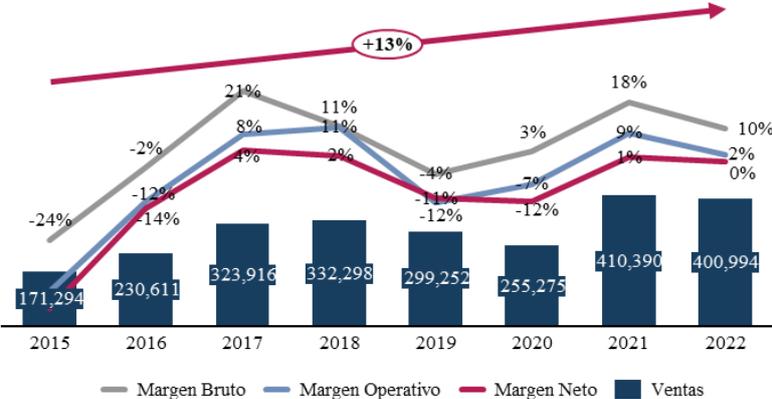


Nota. Elaborado por los autores a partir de Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023).

Ahora, en lo que supone la evolución de márgenes, no se observa una tendencia definida en el periodo comprendido entre el 2015 y 2022. En ese sentido, se ha tenido utilidad bruta negativa en los periodos 2015, 2016 y 2019, lo que afectó los indicadores durante esos años. Esta situación de resultados negativos se genera porque, en 2019, la empresa registra pérdida neta a causa de la caída del precio de los metales e incidentes operativos relacionados a la inestabilidad de taludes que ocasionaron menor volumen de producción. De igual modo, en 2020, la producción se vio afectada por la paralización de operaciones producto de la pandemia del COVID-19, mientras que, en 2021, se continúa con altos costos de producción por efecto COVID-19 debido a los rebrotes, a pesar de la mejora en los precios de los metales. Finalmente, en 2022, también se tuvieron ingresos bajos a consecuencia de un deslizamiento de los taludes en el Tajo Norte y consecuente paralización de esa mina desde abril hasta noviembre de ese año.

Figura 20

Evolución del margen de El Brocal en miles de dólares (2015-2022)

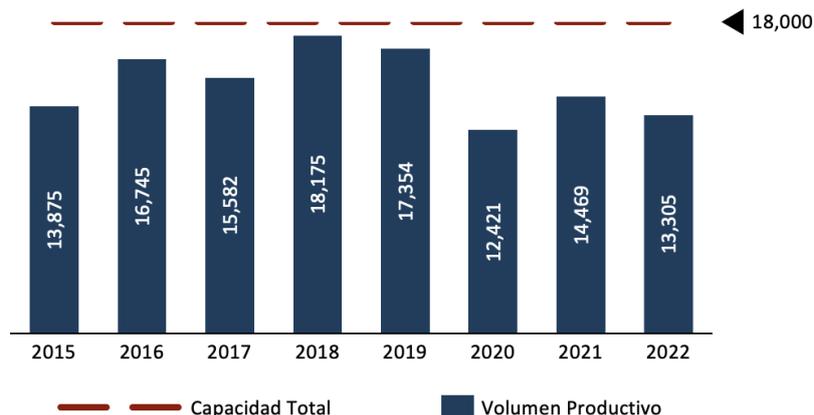


Nota. Elaborado por los autores a partir de Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023).

A su vez, los ratios negativos son consecuencia de un uso ineficiente de la planta procesadora ampliada en el 2014. Dicho de otro modo, El Brocal, como lo muestra la Figura 21, no ha sido capaz de incrementar su volumen de producción, incremento que resulta imperativo para hacer rentable la gran inversión de Capex relacionado a la ampliación de la planta de procesamiento. Como se puede apreciar en la Figura 21, todos los periodos, a excepción del 2018 y 2019, se presenta un volumen productivo significativamente menor a los 18kTM de capacidad instalada de la planta. En consecuencia, los costos fijos y el costo de mano de obra han ocasionado un decremento en los ratios de rentabilidad.

Figura 21

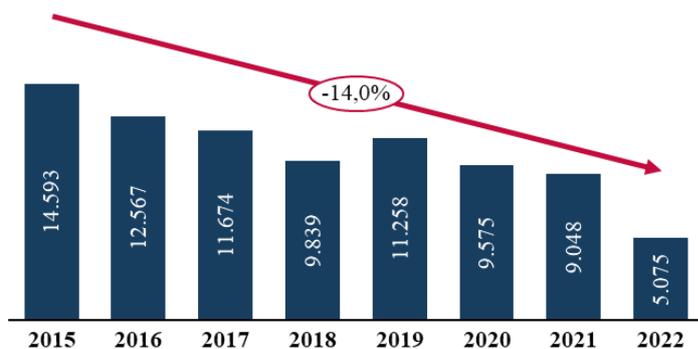
Análisis de la tasa de producción diaria de El Brocal en kTM/día (2015-2022)



En lo que respecta al gasto financiero, en la Figura 22 se muestra una caída de 14.0% en promedio anual, pasando de US\$14.6 M en el 2015 a US\$ 5.1 M en el 2022. Esto causando por el pago y posterior renegociación de su deuda con el BCP, que surge de su proyecto de ampliación del 2015.

Figura 22

Evolución del gasto financiero de El Brocal en miles de dólares (2015-2022)



Nota. Elaborado por los autores a partir de Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023).

4.1.3. Análisis de ratios

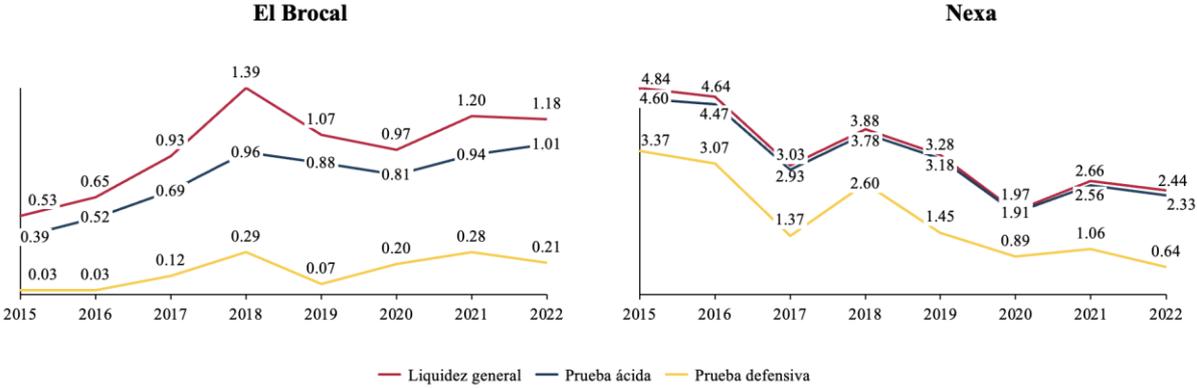
En lo que respecta a los ratios de liquidez, como se ve en la Figura 23, El Brocal cuenta, en términos generales, con valores saludables que le permiten cubrir sus necesidades operativas en el corto plazo y que representan, al mismo tiempo, un manejo eficiente de sus activos corrientes. En primer lugar, en lo que supone la liquidez general, se tienen valores por debajo de uno; no obstante, entre 2018 al 2022, el ratio mejora superando este umbral, lo que supone un mejor manejo de sus activos de corto plazo. En comparación con Nexa, El Brocal cuenta con una mejor situación, ya que Nexa, en el mismo periodo de tiempo, presenta un indicador superior al valor dos-esto supone activos de corto plazo usados ineficientemente-.

En lo concerniente a la prueba ácida, El Brocal cuenta con valores saludables en todos sus años, a excepción del 2015 y 2016 que presentan valores cercanos al 0.5 cuando la mediana es 0.81). De forma contraria, Nexa, al igual que en la prueba de liquidez general, cuenta con valores muy elevados, lo que se justifica por tener grandes valores en la cuenta de efectivo (a diferencia de El Brocal que siempre se ha mantenido la cuenta alrededor de los US\$ 27 MM vs US\$ 209 MM de Nexa). Cabe resaltar que, si bien el CCE de Nexa es mayor al que El Brocal, esta variable no genera un impacto significativo en el ratio en cuestión.

Finalmente, en lo que respecta la prueba defensiva, El Brocal tiene un periodo de valores muy bajos entre 2015 y 2017 (menores a 0.15); no obstante, se alinea en los años siguientes, pero debe considerar un incremento de esta cuenta para la cobertura de posibles contingencias, ya que suele manejarse cercano al 0.2. Nexa, por su parte, continúa la tendencia de tener valores por encima del 0.8 entre 2015 y 2021; sin embargo, se estabiliza en 2022 al tener un valor de 0.64. En líneas generales, con respecto a este ratio, El Brocal cuenta con un manejo más eficiente de sus activos en el corto plazo -véase Figura-.

Figura 23

Ratios de liquidez de El Brocal vs Nexa (2015-2022)



Nota. Elaborado por los autores a partir de Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023).

Con respecto a los ratios de la gestión de la eficiencia operativa, la Tabla 16 muestra que El Brocal cuenta con un periodo promedio de cobranza y de rotación de inventarios menor que su periodo medio de pago, lo que supone un margen para cubrir sus deudas en el corto plazo y una posibilidad de poder ampliar los días de cobro a sus clientes de ser necesario por la coyuntura. Asimismo, esto demuestra la ventaja competitiva que representa ser parte del grupo Buenaventura, ya que El Brocal puede retrasar el pago de sus obligaciones casi en 5 meses a diferencia de Nexa (3 meses). Por otro lado, Nexa tiene un periodo medio de pago menor que su periodo de cobranza y de rotación de inventarios, lo que supone que sus deudas en el corto

plazo son cubiertas con los recursos de la empresa y no con los ingresos que genera su actividad productiva. En conclusión, se observa que El Brocal cuenta con mejores indicadores de gestión operativa que su par Nexa.

Tabla 16

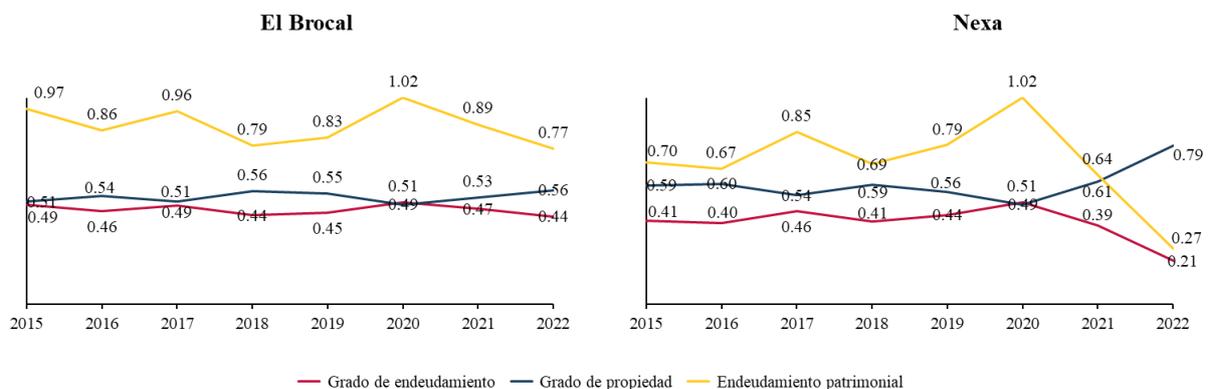
Ratios de gestión operativa El Brocal y Nexa

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
El Brocal:								
Periodo medio de cobranza	117	103	94	87	97	127	82	94
Periodo medio de pago	201	214	200	139	124	202	155	140
Rotación de Inventarios	56	50	62	76	62	55	52	48
Rotación del Activo Total	0.23	0.31	0.42	0.42	0.40	0.35	0.58	0.59
Nexa:								
Periodo medio de cobranza	38	9	65	120	124	177	148	168
Periodo medio de pago	115	87	76	89	94	104	89	93
Rotación de Inventarios	41	32	22	17	15	17	16	18
Rotación del Activo Total	0.36	0.40	0.53	0.46	0.40	0.35	0.53	0.55

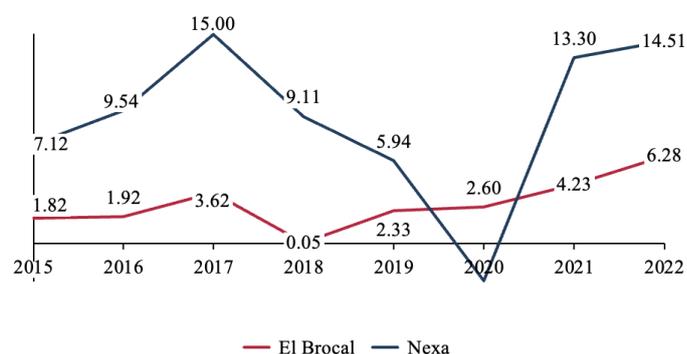
El Brocal cuenta con un grado de endeudamiento, en el 2022, de 44%, es decir que un 56% de la empresa está financiada por recursos propios; en contrapartida, Nexa tiene un grado de endeudamiento de 21%, mientras que el grado de propiedad asciende al 79% -tal y como se muestra en la Figura 24-. En ese sentido, esta situación deja a Nexa con la posibilidad de tomar mayor cantidad de deuda para cubrir posibles aplicaciones o proyectos, contrario a lo que presenta El Brocal, el cual debe ser más estratégico en su toma de deuda para no afectar su salud financiera. En consecuencia, El Brocal tiene un ratio de endeudamiento patrimonial mayor al que posee Nexa.

Figura 24

Ratios de solvencia de El Brocal vs Nexa (2015-2022)



Nota. Elaborado por los autores a partir de Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023).

Figura 25*Cobertura de gastos financieros de El Brocal vs Nexa (2015-2022)*

Nota. Elaborado por los autores a partir de Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023).

A su vez, en la cobertura de gastos financieros, se observa, en la Figura 25, que Nexa cuenta con un mayor margen, esto debido al bajo rendimiento que ha tenido El Brocal en el periodo 2015-2022, sumado a utilidades bruta negativas en los años 2015, 2016 y 2019, así como utilidad operativa negativa en 2020. En ese sentido, si El Brocal desea realizar algún proyecto de ampliación debe considerar seriamente un mejoramiento de su actividad productiva en aras de mejorar la salud financiera a este nivel del estado de resultados.

Respecto a los ratios de rentabilidad, la Tabla 17 muestra una diferencia significativa entre Nexa y El Brocal, siendo Nexa la que muestra valores positivos sobresalientes, a excepción del 2021 donde tuvo valores negativos. Esto se fundamenta en los márgenes negativos en la utilidad bruta y operativa que se mencionaron sobre El Brocal previamente en el capítulo.

Finalmente, en lo que se refiere al análisis Dupont, como se ve en la Tabla 18, El Brocal ha venido arrastrando resultados netos negativos o poco favorables para la empresa, el cual ha venido mejorando por el apalancamiento financiero; dicho de otro modo, sin este componente, el resultado final hubiera sido aún más crítico.

Tabla 17*Evolución del ROE y ROA de El Brocal y Nexa*

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
El Brocal:								
ROE	-18.4%	-8.3%	2.9%	1.5%	-7.9%	-8.0%	1.6%	0.1%
ROA	-2.5%	-2.3%	-3.8%	0.0%	-2.5%	-2.4%	-3.8%	-3.3%
Nexa:								
ROE	14.6%	9.4%	16.8%	30.3%	18.3%	16.4%	-17.2%	17.9%
ROA	10.7%	7.4%	9.9%	17.3%	10.7%	8.2%	-6.2%	12.4%

Por el contrario, Nexa presenta una mejor salud financiera causado por mejores márgenes netos, aunque esto también viene impulsado por el apalancamiento financiero, el cual mejora los márgenes positivos mencionados anteriormente. En lo que supone la rotación del activo total, ambas empresas presentan ratios parecidos, por lo que la diferencia sustancial entre el rendimiento de una y otra vienen dada por el margen neto. Cabe resaltar, como se ha mencionado en el análisis de Estado de Resultados, que los ratios negativos de El Brocal vienen dado por una baja producción que deriva en un uso ineficiente de la planta procesadora; en consecuencia, supone un incremento de los costos fijos y de mano de obra. Asimismo, estos ratios de rentabilidad se encuentran bajos por la caída de los precios de los metales en el periodo 2019, así como los constantes accidentes laborales en los yacimientos.

Tabla 18

Análisis Dupont de El Brocal y Nexa

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
El Brocal:								
Margen neto	-44%	-14%	4%	2%	-11%	-12%	1%	0%
Rotación del activo total	0.23	0.31	0.42	0.42	0.40	0.35	0.58	0.59
Apalancamiento financiero	1.81	1.91	1.91	1.87	1.81	1.92	1.96	1.83
Dupont	-18.4%	-8.3%	2.9%	1.5%	-7.9%	-8.0%	1.6%	0.1%
Nexa:								
Margen neto	16%	23%	33%	23%	20%	-26%	23%	23%
Rotación del activo total	0.36	0.40	0.53	0.46	0.40	0.35	0.53	0.55
Apalancamiento financiero	1.75	1.69	1.76	1.77	1.74	1.90	1.81	1.44
Dupont	10.1%	15.9%	30.5%	18.6%	13.9%	-17.4%	21.7%	18.2%

4.1.4. Análisis de las necesidades operativas de financiamiento (NOF) versus el fondo de maniobra (FM)

En la presente sección, se muestra el NOF desde el 2015 al 2022, donde se puede apreciar que, en los últimos ocho años, existe un NOF promedio de US\$ 20.6MM. No obstante, al ser una empresa minera que considera la proyección de cierre de mina -el cual no representa una salida de efectivo-, se debe realizar un ajuste a las cuentas por pagar comerciales, lo cual deja un promedio de NOF de US\$ 18.9MM.

Tabla 19

Necesidades operativas de Fondos (US\$ MM) El Brocal 2015 – 2022

Necesidades Operativas de Fondos	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
(+) Cuentas por cobrar y notas recibidas	50	81	85	72	86	91	93	113
(+) Inventarios	24	25	37	53	23	29	42	28
(-) Cuentas por Pagar Comerciales Corregido	-100	-109	-93	-72	-86	-111	-106	-104
(=) Total Necesidades Operativas de Fondos	-26	-3	29	53	23	9	29	37
Variaciones %		-87%	-929%	84%	-57%	-62%	231%	28%

En lo que respecta al fondo de maniobra, en la Tabla 20, se aprecia el fondo de maniobra (FM) corregido. En este cálculo se regulariza las provisiones por cierre de mina que no representan una salida de caja. Como se observa, el FM es inferior a las NOF, por lo cual se puede afirmar que la empresa necesita financiamiento para cubrir sus necesidades operativas.

Tabla 20

Fondo de Maniobra (US\$ MM) El Brocal 2015 – 2022

Fondo de Maniobra	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
(+) Total Pasivo no Corriente Corregido	145	113	169	147	140	120	98	73
(+) Total Patrimonio	376	410	405	433	400	358	367	377
(-) Total Activo No Corriente Corregido	621	612	612	552	550	507	458	439
(=) Total Fondo de Maniobra	-100	-89	-38	28	-10	-29	7	11

Tabla 21

Fondo de Maniobra Vs NOF (US\$ MM) 2015 – 2022

FM>NOF	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Fondo de Maniobra	-100	-89	-38	28	-10	-29	7	11
Necesidad operativa de fondos	-26	-3	29	53	23	9	29	37
Diferencias	-75	-85	-66	-25	-33	-38	-22	-26

4.2. Finanzas Estructurales

4.2.1. Análisis del financiamiento

Como parte de la estrategia de exploración de El Brocal, en el 2019, la empresa adquirió un préstamo por un monto US\$ 161,9 MM con el Banco de Crédito del Perú con el objeto de cancelar sus préstamos pasados con el siguiente acuerdo, en primer lugar, Contrato de venta con arrendamiento financiero, y, en segundo lugar, una obligación financiera de mediano plazo. Entre las condiciones establecidas con la entidad financiera están las siguientes: (i) El capital solicitado para el tramo A asciende a US\$ 113,3 MM con un costo anual TEA 3.76% por un periodo de 5 años desde octubre del 2019 y (ii) para el tramo B es \$ 48,7 MM con un costo anual de LIBOR+ 2.39% con un plazo de siete años a partir octubre del 2019.

Además, el acreedor solicitó una garantía sobre los derechos contractuales, hipoteca inmobiliaria; y una hipoteca sobre algunas concesiones mineras. Como parte de los requisitos del acreedor, El Brocal debe cumplir los siguientes indicadores los cuales son revisados y

supervisados por la gerencia (Sociedad Minera El Brocal S.A.A., 2023): (i) Mantener un Ratio de Cobertura de Servicio de Deuda superior a 1.3, (ii) obtener un Ratio de Apalancamiento menor a 1.0 veces y (iii) tener un Ratio de Endeudamiento menor a 2.25 veces.

4.2.2. Políticas corporativas

La Tabla 22 resume las políticas de la empresa.

Tabla 22

Políticas corporativas de El Brocal

Política	Descripción
Política de uso de derivados	Mitiga la exposición a los riesgos en las variaciones de los precios de los minerales y los riesgos de tipo de cambio. La estrategia aprobada por el directorio es una cobertura no superior al 50% del valor estimado de producción en los próximos doce meses.
Política de inventarios	Los inventarios de El Brocal están compuestos por Producto terminado (mineral concentrado), producto en proceso (mineral clasificado extraído en la mina), repuestos y suministros, y otros. La estrategia es mantener poco producto terminado y en proceso para mantener los repuestos y suministros disponibles en caso de avería de maquinarias.
Política de Dividendos	Establece un pago de por lo menos un 20% de las utilidades distribuibles obtenidas por la sociedad respecto al ejercicio anterior mediante dividendos, asimismo, dentro del periodo actual puede realizar un balance parcial y obtener utilidades durante el período correspondiente al balance, el Directorio tiene la autoridad de permitir el pago de dividendos a cuenta, que no pueden exceder el 20% de las utilidades.
Política de inversión	La compañía no tiene una política de inversión formalmente enunciada; sin embargo, a partir del análisis realizado se concluye que El Brocal invierte en los siguientes rubros: - Ampliaciones de capacidad de planta. - Reemplazo de equipos y maquinaria. - Recrecimiento de la presa de relaves. - Desarrollo de minas existentes, si es tajo abierto este compuesto por los costos de desbroce, si son minas subterráneas son costos de desarrollo o profundización.

Nota. Elaborado por los autores a partir de Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023).

4.3. Diagnóstico

En líneas generales, El Brocal es una empresa competitiva en el sector de la minería peruana. Tiene una composición de activos distribuida en 70.4% de activos no corrientes y 29.6% para la parte corriente. La cuenta principal de los activos viene siendo la que aglomera propiedad, planta y equipo, así como los intangibles provenientes de la operación, representando casi el 70% de los activos totales. En lo que suponen los pasivos y patrimonio, este último representa la principal fuente de recursos para El Brocal, lo que genera un grado de propiedad que asciende

el 56% en el 2022. En consecuencia, se tiene un grado de endeudamiento patrimonial de 0.77 para diciembre del 2022.

La producción de El Brocal está concentrada en cobre, teniendo en el 2022, un 68.10% de su venta proveniente de este metal. El segundo metal en nivel de importancia es el zinc con un 12.44%. En ese sentido, la empresa ha adecuado su matriz productiva al cobre, con el objetivo de afrontar el agotamiento de sus reservas de zinc-plomo en el Tajo Norte y la disponibilidad de mineral de cobre tanto en el Tajo Norte como en Marcapunta.

Por otro lado, El Brocal presenta ratios financieros saludables hasta cierto punto. Si bien la empresa ha mantenido ratios de liquidez y de gestión bastante eficientes, los márgenes negativos de rentabilidad se han mantenido bajos desde el 2015, a pesar de haber experimentado un crecimiento de 12.92% en sus ventas. Esto se debe a eventualidades del negocio como la caída del precio de los metales entre 2015 y 2017, ineficiencia del uso de la planta procesadora, incidentes operativos relacionados a estabilidad de taludes del Tajo Norte -que se tradujeron en menos volumen de producción- y la contingencia del COVID-19.

Respecto a sus políticas, la empresa mantiene estrategias de uso de derivados, inventarios e inversión para mantener un equilibrio según el giro del negocio en la operación de la empresa. La política de derivados es una estrategia relacionada al precio de los metales, los cuales son un factor sensible que tiene un impacto directo en las ventas de la compañía. Finalmente, un punto de clave para la empresa es lograr producir a plena capacidad de la planta, así como incrementar las reservas de los diferentes yacimientos con los que cuenta.

4.4. Conclusiones

En primer lugar, se observa que los costos de ventas en términos reales son crecientes por efecto de la profundización de las minas, lo cual puede afectar el valor de la compañía a largo plazo, siendo importante tener esta variable en cuenta para la valorización de la compañía. En segundo lugar, la empresa tiene alta sensibilidad a riesgos operacionales que afectan el volumen de producción, además de una ineficiencia del uso de la planta procesadora, por lo que este factor también debe ser analizado en la valorización. Finalmente, la volatilidad de los precios de los metales tiene un impacto significativo en los ingresos de la empresa, a pesar de la política de derivados que mantiene.

Capítulo V. Análisis de Riesgo

5.1. Riesgos Financieros

5.1.1. Volatilidad del precio de los metales

Los precios de los metales están sujetos a los cambios en la oferta y la demanda instantánea de los metales en los países consumidores. En este sentido, el mercado de metales se comporta como un mercado eficiente, en el que el precio es consecuencia del balance entre oferta y demanda.

La demanda del metal se ve afectada por las perspectivas de crecimiento de la economía; por ende, si se espera que haya crecimiento, se esperaría que se inicien los proyectos de infraestructura, además se incrementaría el consumo de vehículos y de equipos de cómputo. Por tanto, se debería iniciar la fabricación de suministros para estas industrias lo más pronto posible, lo que otorga un impulso para la demanda de metales y si la demanda es mayor a la oferta, el precio tenderá a subir. Por el contrario, si se espera que el crecimiento se desacelere, se suspenderían los proyectos, o se disminuiría el consumo y, por consiguiente, la fabricación de suministros para las industrias se debería reducir, lo que genera un freno para la demanda y si la demanda es menor que la oferta, el precio tenderá a bajar.

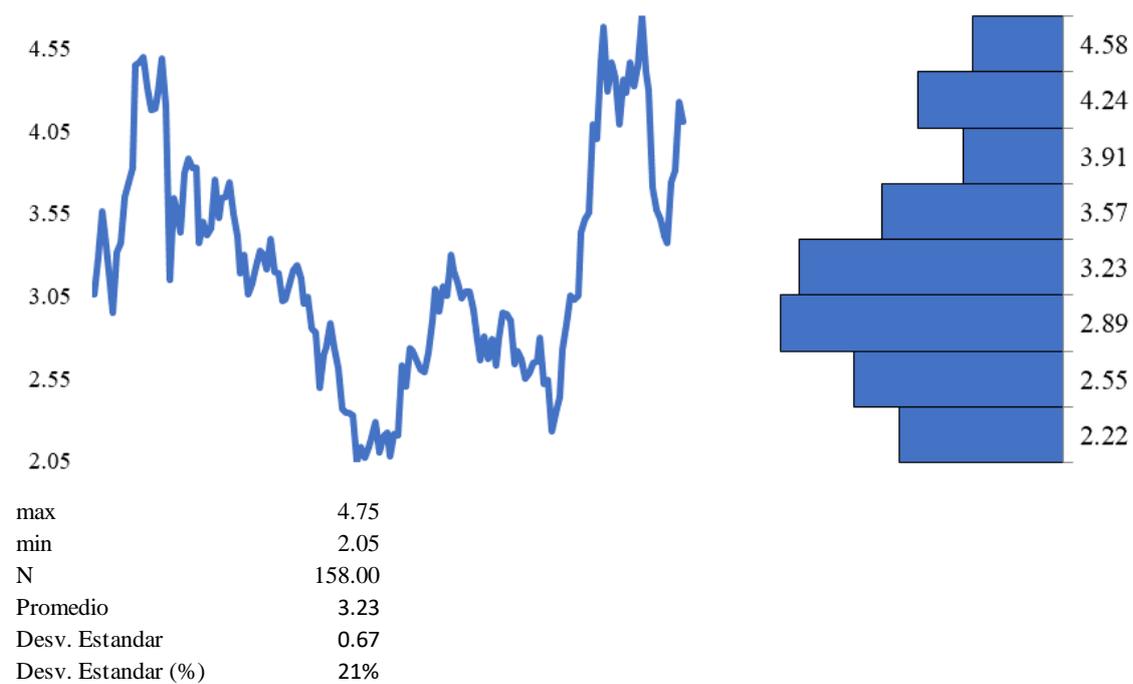
Por el lado de la oferta, de manera similar, si una minera detiene sus operaciones por cualquier razón o si experimenta una reducción en la producción, la oferta se vería afectada y si esta es inferior a la demanda, el precio tenderá a subir. De forma contraria, si entran en operación nuevos proyectos o si se produce más por ganancias de eficiencias, se incrementará la oferta, y si esta es mayor a la demanda, los precios tenderán a bajar.

Debido a que las perspectivas que afectan la demanda y la oferta de los metales van cambiando continuamente dado principalmente por la coyuntura internacional, la utilidad resultante del precio de los metales es muy alta y, dado que los ingresos de El Brocal son determinados por el precio de los metales como un factor exógeno que escapa al control de la compañía, existe un riesgo muy alto al que la compañía está expuesta.

Según las subsiguientes figuras, se observa la evolución de precio mensual de los recursos. Los precios del cobre y el zinc se encuentran por encima de su precio promedio, 4.24 sobre 2.89 US\$/lb y 3.031 sobre 2.052 US\$/lb, respectivamente. El precio mensual del cobre actualmente se mantiene en el promedio de 2.1 US\$/lb.

Figura 26

Evolución y estadísticas del precio mensual del cobre (US\$/lb) 2010-2023

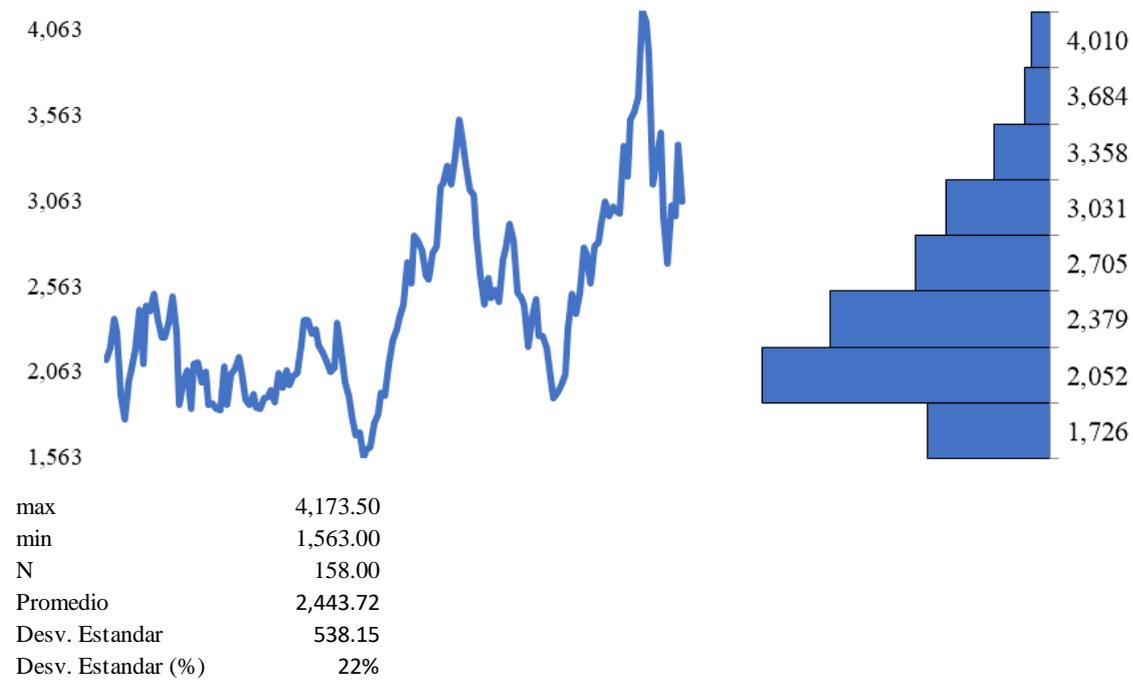


Nota. Preparado por los autores a partir de información de Investing.com (2023).

Por su parte, la Figura 26 ilustra muy bien el nivel de volatilidad de los precios del cobre tomando como referencia los precios mensuales desde el 2010. Se puede observar que la desviación estándar es 21% de la media lo cual supone rangos de variación muy amplios. Por otro lado, la Figura 27 ilustra el mismo hecho para el zinc mientras la Figura 28 lo hace para el plomo, en el que la desviación estándar tiene un rango de variación más pequeño, que sugiere una menor volatilidad que el zinc y el cobre, y podría estar motivado por el menor nivel de negociación que tiene el plomo en el mundo y cuyo principal consumidor es la industria de las baterías. Por esto, se puede decir que la probabilidad de volatilidad en los precios es muy alta y dado que es aplicada directamente al volumen vendido el impacto es muy alto también.

Figura 27

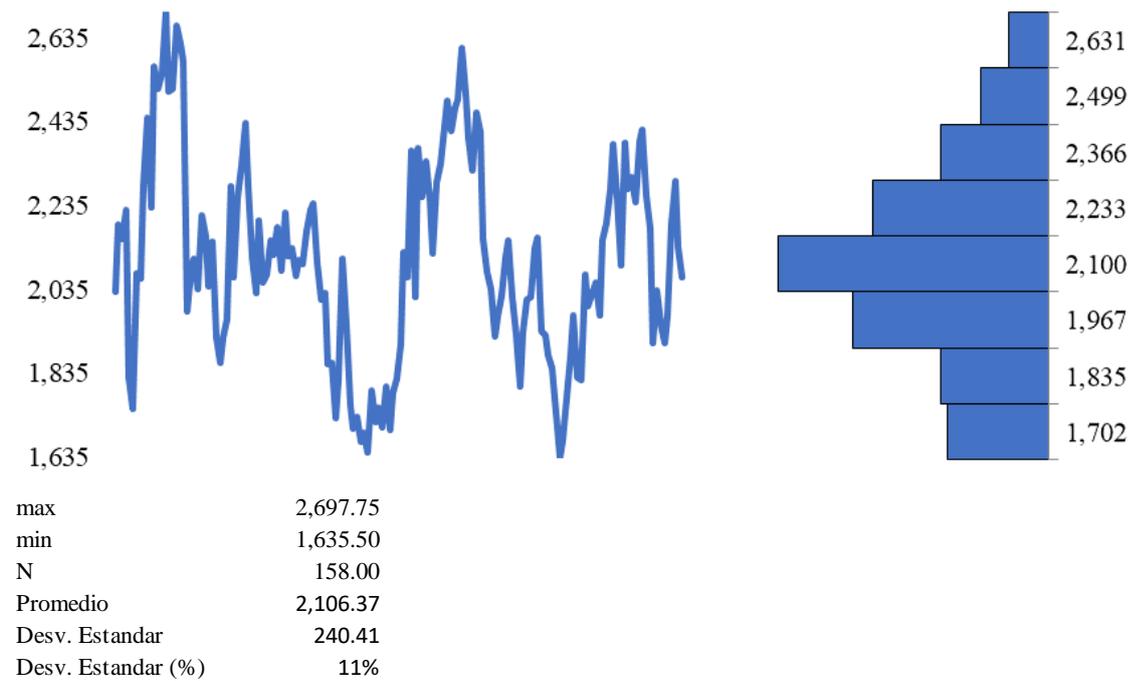
Evolución y estadísticas del precio mensual del zinc (US\$/TM) 2010-2023



Nota. Preparado por los autores a partir de información de Investing.com (2023).

Figura 28

Evolución y estadísticas del precio mensual del plomo (US\$/TM) 2010-2023



Nota. Preparado por los autores a partir de información de Investing.com (2023).

5.1.2. Volatilidad del precio del petróleo

La industria minera es un consumidor intensivo de combustible, debido a que es una industria intensiva en capital y la energía necesaria para poner en marcha los equipos de gran escala con los que cuenta es enorme. El Brocal no es la excepción, pues, según sus estados financieros en 2022, gastó US\$ 268 MM como costo de ventas y de ellos US\$ 51.7 MM en materiales de los que típicamente alrededor del 50% se refieren a Petróleo. Por ende, aproximadamente el 9.65% del costo total de El Brocal es combustible, lo que hace que casi la cuarta parte del costo de ventas esté concentrado en un solo ítem que depende del precio internacional del petróleo, el cual tiene mucha volatilidad. Así, la probabilidad es alta y el impacto es medio.

5.1.3. Variación del tipo de cambio

La exposición de la empresa al tipo de cambio está representada por sus obligaciones en moneda nacional, dado que sus ventas y sus costos de ventas se encuentran en dólares americanos. En la memoria anual del 2022 (Sociedad Minera El Brocal S.A.A., 2023), se menciona que alrededor del 22% de sus costos están en moneda nacional en los cuales se observa que el mayor egreso en soles son los impuestos y el gasto de personal. En el 2022, el gasto de personal ascendió a US\$27.59 MM y los impuestos a US\$6.1 MM donde está incluido el impuesto especial a la minería (US\$1.6 MM).

Según el Instituto Peruano de Economía (2019), el Perú es uno de los países que presenta mayor carga tributaria debido a la serie de tributos relacionados a la industria con lo cual se puede afirmar que alrededor del 47% de las utilidades son destinados al pago de impuestos. Entre los tributos mencionados se encuentran el canon, las regalías, el impuesto especial a la minería y el gravamen especial a la minería, esto ubica al Perú como uno de los países con cargas tributaria altas, mayor que Chile (40.7%) y Australia (44.3%) o Canadá (35.5%). En síntesis, es importante tomar en cuenta el tipo de cambio y esta atentos a cualquier cambio tributario dado que este afecta al valor de la empresa.

5.1.4. Variación real de los costos de producción

En opinión de los autores, los costos de producción tienden a ser crecientes en la operación por diversos factores los cuales se listan a continuación:

- A medida que la mina (tanto subterránea como tajo abierto) se profundiza, los costos de minado tienden a crecer por motivo del incremento de distancias a recorrer para transportar el mineral hasta la planta.

Tabla 23*Riesgos no financieros de El Brocal*

Riesgo	Descripción
Riesgo Legal (no presenta un riesgo latente)	Durante el 2022 y años previos, El Brocal presenta procesos notificaciones de infracciones por incumplimiento de normas de seguridad. Se estima una multa al cierre del 2022 asciende aproximadamente a \$2.65 MM. Además, la empresa cuenta con procesos abiertos con la SUNAT donde se cuestiona la deducción de pérdida de instrumentos financieros derivados, el gasto de regalías mineras y los gastos de alimentación de tercero.
Riesgo Social (Riesgo latente)	En la industria minera, se debe tomar en cuenta a la población en donde se desenvuelve la empresa debido a que genera un impacto en su economía y desarrollo. El Brocal ha implementado programas para escuchar a la población como diálogos abiertos, transparencia de información, respeto de costumbres y solidaridad. Asimismo, promueve la constitución de empresas comunales para que presten servicios relacionados a la empresa. En el 2022, El Brocal ha invertido S/ 1.88 MM entre pistas y veredas en la C.C. Smelter mediante la modalidad de OxI, S/ 0.13 MM como apoyo para terminar la planta de agua potable Smelter, entre otros.
Riesgo Reputacional (Riesgo latente)	Se mantiene un Gobierno Corporativo para evitar actos de corrupción o que atenten contra algún cliente interno, externo o algún grupo de interés de la empresa. Como prevención, la empresa mantiene contacto estrecho con todos sus grupos de interés con el objetivo de contar con puntos de soporte cuando reportes, comentarios y/o opiniones poco acertadas se emitan y, de esta manera, no afectar la continuidad del negocio.
Riesgo Medioambiental (Riesgo relevante)	La empresa cuenta con estrategias de valor compartido las cuales gestionan los riesgos medioambientales como la deforestación, contaminación, erosión, cambios y pérdidas de las propiedades físicas y químicas del suelo, alteraciones fluviales, pérdidas de masas de agua, inundaciones, contaminación de aguas y vegetales debido a metales pesados, variaciones de pH de las aguas, emisiones, entre otros. El Brocal es consciente de la relevancia que tiene este riesgo por lo que se busca siempre el cumplimiento del objetivo (90% - métrica interna) del índice de desempeño ambiental (actualmente, tiene un valor de 92%).
Riesgo Contractual (Riesgo Medio)	Su política de reclutamiento, selección y contratación está centrada en la experiencia y la representatividad, que tengan experiencia en minería, y ofrezcan soluciones oportunas para cumplir con los objetivos estratégicos. Ala fecha no se han identificado situaciones de riesgo respecto de trabajo forzoso, ni de trabajo infantil entre los proveedores.
Riesgo Laboral (Riesgo medio)	El Brocal cuenta con una política de recursos humanos que permite que todos los empleados estén registrados en planilla y con los respectivos seguros a favor de su integridad física y salud, contratando pólizas de seguros con compañías aseguradoras de primer nivel, ya sean nacionales o internacionales, según la política de contratación de seguros. Con esto, la empresa ofrece beneficios para salvaguardar la seguridad de sus colaboradores, el cual el riesgo es bajo.
Riesgo de paralización de Operaciones (Riesgo más relevante)	El rendimiento y generación de utilidad de El Brocal se ve directamente afectada por la paralización de sus operaciones el cual es causado sucesos de accidentes internos o factores externos como sociales o económicos (huelgas y hechos extraordinarios como la pandemia de COVID-19) Como estrategia de Prevención de accidentes, la empresa ha implementado diversos programas de Salud y Seguridad en el trabajo, no obstante, la probabilidad de ocurrencia es muy alta.

Nota. Elaborado por los autores a partir de la memoria anual de Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023)

- A medida que se extrae el mineral de la mina, las leyes tienden a ser decrecientes en el tiempo, afectando la recuperación en la planta, lo cual motiva que se tienda a usar más recursos (molienda, reactivos, etc.) a fin de mantener la recuperación generando incrementos en los costos de procesamiento.

Estos factores agregados pueden generar un incremento real en los costos que resta margen de utilidad a El Brocal. La probabilidad es media y el impacto es alto.

5.2. Riesgo no Financieros

La Tabla 23 resume los riesgos no financieros más significativos identificados para El Brocal.

5.3. Matriz de Riesgo

El resultado de la evaluación de riesgos se muestra en la Tabla 24 y la matriz de riesgos se muestra en la Figura 29.

Tabla 24

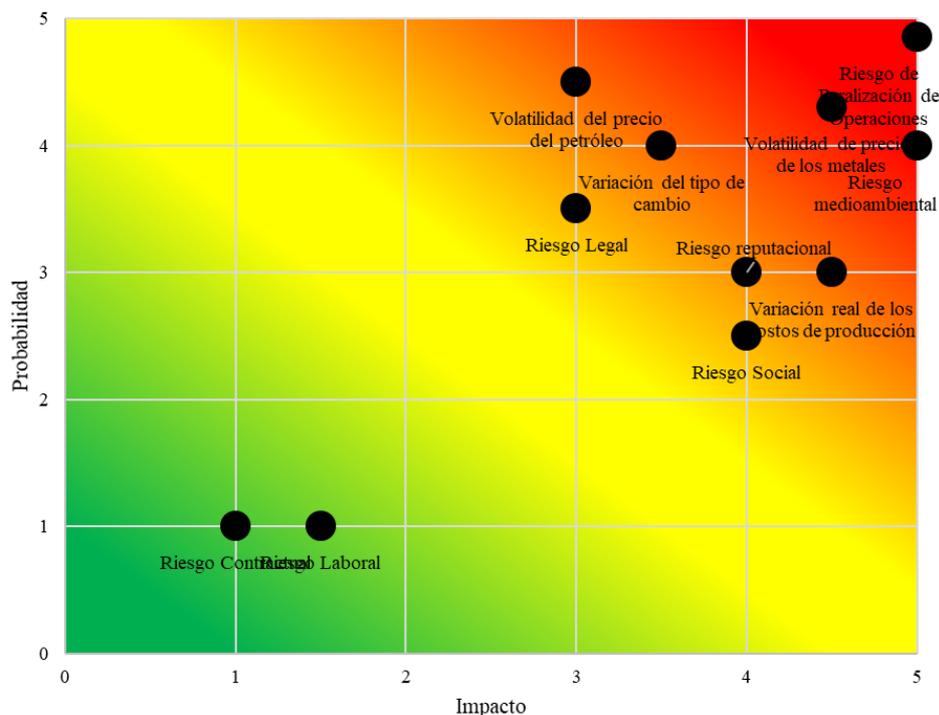
Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	Probabilidad (0:Bajo, 5:Alto)	Impacto (0:Bajo, 5:Alto)	Riesgo
1	Volatilidad de precios de los metales	4.3	4.5	19.35
2	Volatilidad del precio del petróleo	4.5	3	13.5
3	Variación del tipo de cambio	4	3.5	14
4	Variación real de los costos de producción	3	4.5	13.5
5	Riesgo Legal	3.5	3	10.5
6	Riesgo Social	2.5	4	10
7	Riesgo reputacional	3	4	12
8	Riesgo medioambiental	4	5	20
9	Riesgo Contractual	1	1	1
10	Riesgo Laboral	1	1.5	1.5
11	Riesgo de Paralización de Operaciones	4.85	5	24.25

Del análisis de riesgos realizado, se establece que el riesgo que podría tener mayor significancia para El Brocal es el relacionado al precio de los metales debido a que afecta directamente a los ingresos y está totalmente fuera de su control. Además de la volatilidad de los precios de los metales se debe prestar atención a la variación del tipo de cambio dado que este afecta a dos variables de costos una fija el cual es los gastos de personal y son costos necesarios para el desarrollo de la empresa, y el gasto de impuestos dado que es un gasto variable que depende de la utilidad de la empresa.

Figura 29

Matriz de riesgos



Por otro lado, los riesgos intermedios que deben ser gestionados son los litigios abiertos que tiene la empresa con la Superintendencia Administrativa, dado que puede impactar a su caja si el jurado falla a favor de la SUNAT; no obstante, dado a los pagos anticipados y la baja probabilidad de fallo no tendría mayor impacto.

Por su lado, el riesgo reputacional es un poco más difícil de materializarse por la combinación de factores que necesita; sin embargo, el resultado que tiene sobre la empresa no solo genera un impacto económico, sino legal y de calidad laboral. Por consiguiente, resulta imperativo gestionarlo de forma eficiente con un buen Gobierno Corporativo.

A su vez, el riesgo medioambiental resulta más probable producto del tipo de materiales necesarios para el desarrollo de la minería, además de tener un impacto significativo al activar riesgos legales, sociales, reputacionales y medioambientales. También, el riesgo de paralización de operaciones afecta directamente a la producción de los metales el cual impacta directamente a rendimiento de la empresa. Por ende, la empresa debe gestar políticas de creación de valor compartido para evitar que se dañe el ecosistema y se activen los riesgos antes mencionados.

5.4. Conclusiones

Dada la industria en donde se desarrolla El Brocal, la susceptibilidad a la ocurrencia de los riesgos es muy alta, además de tener un alto impacto cuando dichos riesgos lleguen a materializarse. En otras palabras, la minería, al ser un sector con una alta recompensa, está expuesta a una serie de riesgos que tienen un impacto significativo en la empresa, el Estado y el medioambiente. Por consiguiente, es imperativa la implementación de medidas de contingencia de índole económica, social, legal, reputacional y medioambiental; de esta manera, la compañía podrá asegurar la continuidad eficiente del negocio teniendo como aliados a los grupos de interés y sabiendo maniobrar adecuadamente en el mercado.

Capítulo VI. Valorización

6.1. Metodología de la valorización

La presente valorización de El Brocal se realiza por el método de flujos de caja descontados aplicados a los escenarios posibles que se generan a partir de las estrategias planteadas para empresa, las cuales provienen del análisis competitivo realizado previamente en el Capítulo III y el análisis de riesgos del Capítulo IV. El valor resultante para cada escenario se multiplica por una probabilidad de ocurrencia, la cual se establece en función a la opinión de los autores (juicio experto). De esta forma, el valor esperado del patrimonio será la suma del valor de los escenarios multiplicados por su respectiva probabilidad.

6.1.1. Justificación del método

El método de flujos de caja descontado es el más apropiado para estimar el rumbo futuro de la compañía, ya que permite incorporar el efecto de diferentes escenarios, con lo que se puede explorar a profundidad la situación de la compañía bajo análisis. Por otro lado, dependiendo del nivel de detalle utilizado para obtener los flujos de caja proyectados, también es posible obtener los estados financieros proyectados para la compañía.

6.2. Casos

Los casos por desarrollar son:

- Caso 1: Solo reservas
- Caso 2: Reservas + Recursos adicionales
- Caso 3: Reservas + Recursos adicionales + San Gregorio
- Caso 4: Solo Marcapunta

Además, todos los casos incorporan la información más reciente a octubre de 2023, siendo la más relevante el anuncio de la paralización del Tajo Norte hasta 2026, como consecuencia de la falta de permisos ambientales para continuar la explotación de este yacimiento. En el Apéndice P se muestra el inventario de mineral en cada uno de los casos y a continuación su descripción.

6.2.1. Caso 1: Solo reservas

El escenario base contempla explotar sus yacimientos hasta el agotamiento de sus reservas, bajo el supuesto que el valor de la compañía estará determinado solamente por las actuales reservas de mineral. Este escenario asume que la empresa no continuará con el desarrollo de sus

prospectos mineros hasta llevarlos al nivel de reservas y se quedará únicamente con las reservas que tiene declaradas actualmente.

Es un escenario posible en el sentido de que, debido a la coyuntura social y política del país, es viable que por más esfuerzo que haga la compañía por desarrollar proyectos, como San Gregorio, no le sea posible obtener los permisos legales y la licencia social necesarias para su explotación. Del mismo modo, ampliar sus reservas en los yacimientos existentes representa un reto que probablemente la empresa no logre debido a que la coyuntura política y social imposibilite el obtener los permisos necesarios para la explotación de dichos recursos, a pesar de encontrarse en yacimientos que la empresa explota actualmente.

6.2.2. Caso 2: Reservas + Recursos adicionales

En este caso que responde a la estrategia identificada en el Capítulo III “Extender la vida del Yacimiento Marcapunta”, El Brocal será capaz de recategorizar los recursos fuera de reservas de Marcapunta y Tajo Norte (Zn-Pb y Cu-Ag-Au); convirtiéndolos en reservas propiamente dichas. Con esto, se alargaría la vida de las minas.

Este caso es un poco más optimista que el caso base, ya que supone que se continúa con la exploración, a la par de que Marcapunta se torna en el principal aportante de mineral adicional -casi duplicando sus reservas actuales-. La viabilidad de este caso se sustenta en el hecho de que es más fácil obtener permisos para incrementar las reservas en un yacimiento que ya se encuentra en explotación comparado con obtener permisos para un yacimiento nuevo.

6.2.3. Caso 3: Reservas + Recursos adicionales + San Gregorio

Este caso que responde a la estrategia identificada en el Capítulo III “Desarrollar el Proyecto San Gregorio”, se basa en el caso de recursos adicionales y asume que la empresa logra completar los estudios y acceder a las tierras en donde se emplaza el yacimiento del proyecto San Gregorio. También, asume que El Brocal logra los acuerdos necesarios con las comunidades para explotar esos recursos minerales extendiendo la presencia de la empresa en el negocio del zinc y alargando la vida útil de la compañía.

6.2.4. Caso 4: Solo Marcapunta

Este caso surge a partir del análisis de riesgos del Capítulo IV “Riesgo de paralización de Operaciones” y extiende la paralización de la producción del Tajo Norte de manera que la empresa nunca más puede operar esa mina y solo cuenta con la producción de Marcapunta en las condiciones actuales.

6.3. Flujo de caja descontado

6.3.1. Estimación del CAPM y el WACC

El cálculo de costo de capital sigue la metodología del CAPM partiendo de esta variante:

$$Ke = Rf + [E(Rm) - Rf] * \beta + RP$$

La tasa libre de riesgo utilizada se basa en la data el promedio del rendimiento del bono del tesoro de Estados Unidos a 30 años dado a que los proyectos mineros tienen una vida aproximada de 30 años. La prima de riesgo, la beta y el riesgo país se obtuvo de la web de Damodaran al 01 de octubre del 2023. Mediante esa data, se obtuvo un costo de capital de 13.30%. Sobre el cálculo del ratio D/E, se utilizó el costo de mercado de deuda según la deuda de mercado que cuenta el Brocal al cierre del 2022, el cual tiene un costo anual que asciende a 6.50%.

En lo que respecta a la beta, se tomó la beta correspondiente al sector minería, beta desapalancada que asciende a 1.12. En ese marco, se apalancó la beta, bajo el método de Hamada, con un D/E=0.495 para la empresa. Esto arrojó un beta apalancado de 1.43.

Tabla 25

Estimación del costo de capital promedio ponderado para El Brocal

Variable	Data	Unidad Métrica	Valor Asumido
Estimación del valor de mercado de la deuda	Gasto Financiero anual	(000) USD	-4,854
	Duración promedio (años)	años	2
	Tasa anual		6.50%
	Valor presente de los intereses (gasto financiero)	(000) USD	8,837
	Saldo de deuda	(000) USD	96,976
	Valor presente de la deuda	(000) USD	85,500
	Valor de mercado de la deuda	(000) USD	94,337
Cálculo de Beta	Deuda total (valor de mercado)	(000) USD	94,337
	Capitalización bursátil	(000) USD	237,089
	D/E		0.40
	Tasa imponible	%	29.50%
	Beta desapalancada		1.12
	Beta re apalancada		1.43
Costo de Capital (Patrimonio)	Tasa libre de riesgo	%	4.46%
	Prima por riesgo de mercado	%	4.47%
	Beta re apalancado		1.43
	Riesgo País	%	2.43%
	Costo de Capital (patrimonio)	%	13.30%
Costo de capital promedio ponderado (WACC)	Costo de capital	%	13.30%
	D/E		0.40
	Tasa imponible	%	29.50%
	Costo de la deuda	%	6.50%
	Costo de capital promedio ponderado (WACC)	%	10.82%

En consecuencia, con los datos calculados previamente, se pasa a la estimación del costo de capital el cual asciende a 10.82%.

$$WACC = ke * \frac{P}{V} + kd * (1 - t) * \frac{D}{V}$$

$$WACC = 10.82\%$$

6.3.2. Supuestos de proyección de Estados Financieros

Las asunciones consideradas para la proyección del Estado de Resultados incluyen lo siguiente:

- Los supuestos de producción se definen por la capacidad de planta tomando en consideración la paralización del Tajo Norte hasta 2026, y por las características del mineral de cada mina. El detalle de los supuestos de leyes, recuperación y tonelajes alimentados desde cada mina se encuentran en el Apéndice Q.
- Respecto a los precios de los metales, se ha tomado de referencia los precios hasta el 2027 según S&P Global. En la proyección de los precios por metal en términos reales, a partir del 2027, estos se mantienen constantes. Por otro lado, los precios en términos nominales se ven afectados de inflación a partir del 2027 (véase Apéndice R) Asimismo, para la proyección de las ventas se considera el factor de las deducciones comerciales con un promedio de 31.9% respecto de las ventas.
- Además, se está considerando los costos unitarios de producción de las minas y se asume que los costos unitarios en términos reales se incrementan año a año por efecto de la profundización según la regresión de los años 2015 al 2022. Referente a los otros gastos, se asume el promedio o la mediana (véase Apéndice T). Para los gastos financieros, se considera el promedio, el impuesto a la renta se estima con la tasa legal.

Sobre las asunciones utilizadas para el Estado de Situación Financiera, se establece lo siguiente:

- Respecto a los componentes del capital de trabajo, los pasivos no corrientes y otros activos se está considerando la mediana. El Capex se proyecta según los 5 escenarios planteados inicialmente (véase Apéndice U).
- La deuda se proyecta según el fraccionamiento y compromiso actual que ha generado la empresa para los próximos 5 y 7 años (Tramo A y B, respectivamente).

Respecto a los costos de cierre, se han proyectado según el supuesto de cada caso: el Caso 1 considera el mismo costo de cierre que el planteado por los estudios reportados al ministerio. En el Caso 2, se considera un 20% adicional al caso base por el crecimiento del tajo norte y la mina subterránea Marcapunta. En el Caso 3, se considera 50% adicional al caso base por el crecimiento del tajo norte, la mina subterránea Marcapunta y la inclusión de San Gregorio y el Caso 4 considera el mismo costo que el escenario base (véase el Apéndice W)

6.3.3. Estimación del Flujo de Caja Libre para la Firma (FCFF)

Los estimados del Estado Flujo de Caja Libre para la firma (FCFF) para los cuatro casos se resumen en la Figura 30 y Figura 31. Se observa claramente que el “Caso 1: Solo reservas” genera flujos de caja más altos que los demás casos, particularmente comparado con “Caso 2: Reservas + Recursos adicionales” y “Caso 3: Reservas + Recursos adicionales + San Gregorio”. Esto significa que los recursos adicionales no tienen la calidad suficiente para generar mejores flujos de caja cuando se añaden a las reservas actuales, sobre todo el Caso 3 que muestra flujos de caja negativos a partir de 2045 hasta el final de la vida de la compañía. La única diferencia entre el Caso 2 y el Caso 3 es la inclusión de San Gregorio; sin embargo, como resulta que San Gregorio proporciona flujos de caja negativos a partir del 2045, los recursos no tienen la suficiente calidad (expresado como leyes) para ser rentables por sí mismos. Por consiguiente, no llegan a ser cubiertos los costos de explotación y procesamiento.

Respecto al “Caso 4: Solo Marcapunta”, se esperaba que el flujo de caja generado sea menor que el caso uno, dos y tres, ya que solo se estaría explotando una mina. Sin embargo, este caso tiene un mejor flujo de caja entre los años 2026 a 2029, lo cual indica que el mineral de Marcapunta es más rentable que los minerales de los demás tajos.

Figura 30

Flujo de caja libre para la firma (FCFF) por caso

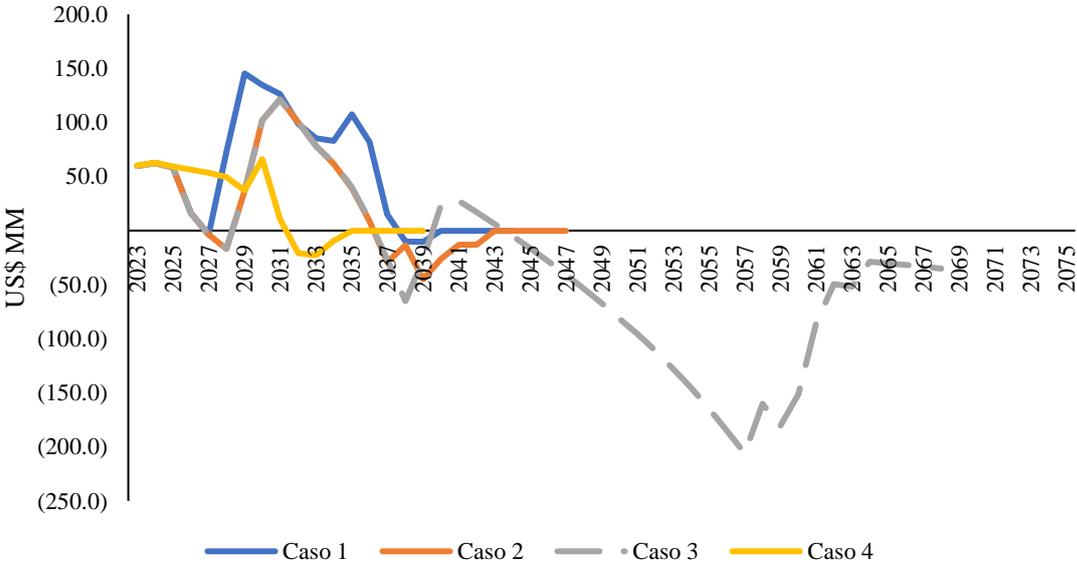
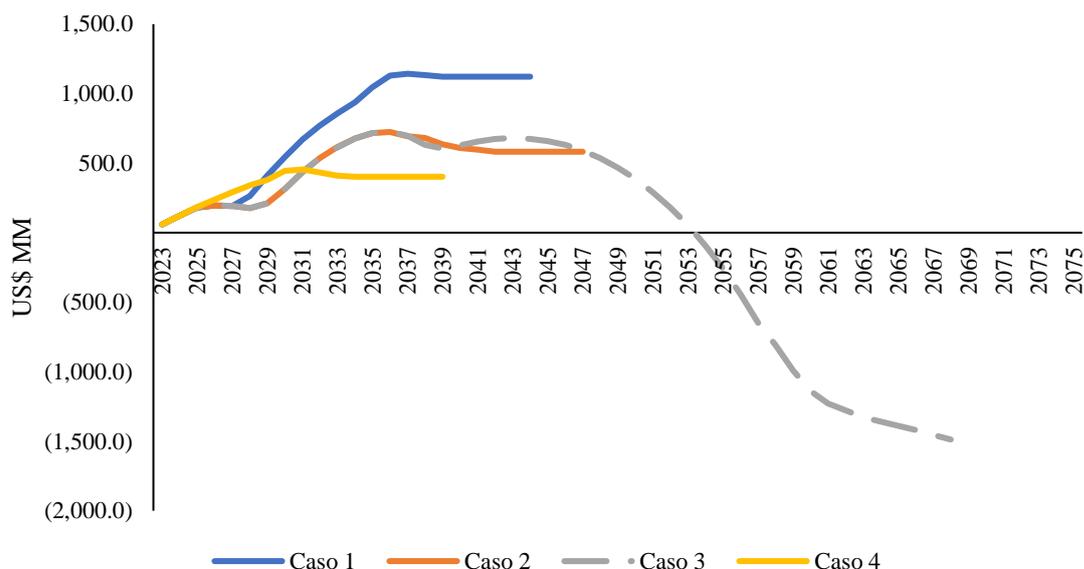


Figura 31

Flujo de caja libre para la firma (FCFF) acumulado por caso



6.3.4. Estimación del Valor de la Firma y del Valor por Acción

Los resultados de aplicar los factores de descuento a los flujos de caja (FCFF) generados por cada uno de los casos se muestran en Tabla 26. El valor patrimonial ha sido expresado en soles considerando el tipo de cambio al 1/10/2023. A su vez, los valores de las acciones han sido estimados considerando la diferencia histórica en las cotizaciones de las acciones de BROCALC1 versus BROCALI1, que como se ve en la Tabla 1 BROCALC1 cotiza a un precio en promedio 48% más alto que BROCALI1.

Finalmente, cada caso tiene una probabilidad estimada a partir de juicio experto de los autores lo que resulta en un valor esperado del patrimonio y valor esperado de las acciones. Las probabilidades de los casos se fundamentan en los siguientes criterios:

- Caso 1: 50%, representa un valor P50 razonable con el criterio de definición de reservas.
- Caso 2: 10%, baja probabilidad, justificado únicamente por decisiones no económica de la empresa para mantenerse en el mercado.
- Caso 3: 5%, muy baja probabilidad tanto por la viabilidad técnica de San Gregorio como por la posibilidad que la empresa controladora (Buenaventura) decida emprender su explotación por razones ajenas a lo económico.
- Caso 4: 35%, probabilidad media relacionada con los riesgos de paralización del Tajo Norte, que han significado no cubrir la capacidad de planta en los años previos.

Tabla 26*Resultados de la valorización*

		Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
		Solo Reservas	Reservas + Recursos Adicionales	Reservas + Recursos Adicionales + San Gregorio	Solo Marcapunta
Valor presente del FCFE	(000) USD	509,743	324,965	263,297	278,342
Efectivo	(000) USD	35,651	35,651	35,651	35,651
Deuda	(000) USD	(98,304)	(98,304)	(479,284)	(98,304)
Valor del patrimonio	(000) USD	447,090	262,312	(180,336)	215,689
Tipo de cambio USD/PEN (al 1/10/2023)		3.79	3.79	3.79	3.79
Valor del patrimonio	(000) PEN	1,693,979	993,875	(683,275)	817,223
Cantidad de acciones:					
BROCALC1	#	155,971,426	155,971,426	155,971,426	155,971,426
BROCALI1	#	6,526,230	6,526,230	6,526,230	6,526,230
Valor del patrimonio por acción:					
BROCALC1	(000) PEN	1,647,285	966,479	(664,441)	794,696
BROCALI1	(000) PEN	46,694	27,396	(18,834)	22,527
Valor de la acción:					
BROCALC1	PEN	10.56	6.20	(4.26)	5.10
BROCALI1	PEN	7.15	4.20	(2.89)	3.45
Probabilidad:		100%	50%	10%	5%
Valor esperado del patrimonio:	(000) PEN	1,198,241			
Valor esperado de la acción:					
BROCALC1	PEN	7.47			
BROCALI1	PEN	5.06			

6.4. Análisis de Sensibilidad

Se ha seleccionado cuatro variables de entrada como las más importantes para analizar los cambios en los resultados del valor patrimonial, así como el valor de las acciones comunes y de inversión. Estas variables son el precio del cobre, precio de la plata, costo unitario y WACC. En la Figura 32 y Figura 33, se observa que la variable de entrada que tiene mayor influencia sobre el valor del patrimonio, así como el valor de las acciones es el precio del cobre, seguido de costo unitario de producción. Por otro lado, los cambios en el precio de la plata y del WACC tienen menos influencia. Esto es razonable debido a que los ingresos futuros de El Brocal dependen esencialmente de la producción de cobre y, por otro lado, los costos unitarios de producción son de gran influencia en una industria intensiva en uso de capital y que no puede diferenciarse, por ello tienen una gran influencia en el valor.

Figura 32

Análisis de sensibilidad del valor patrimonial de El Brocal (S/ MM)

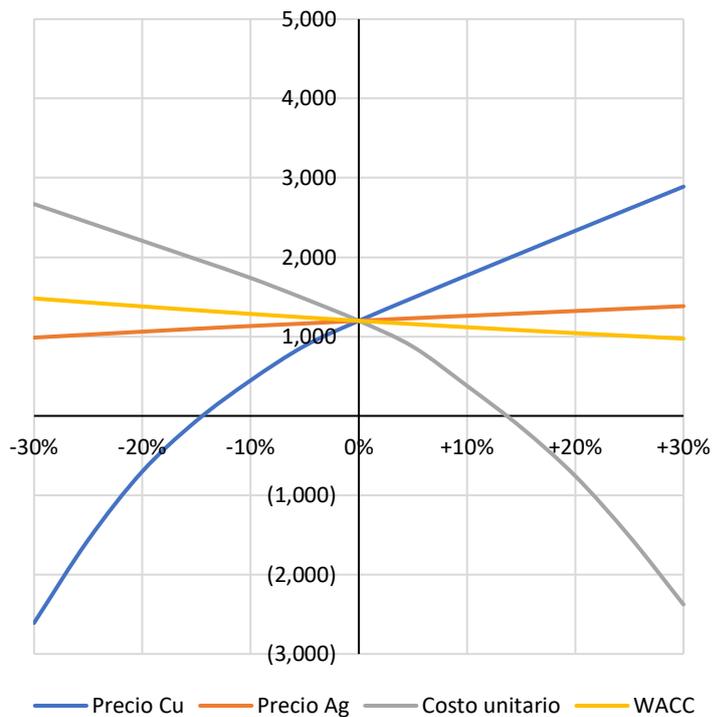
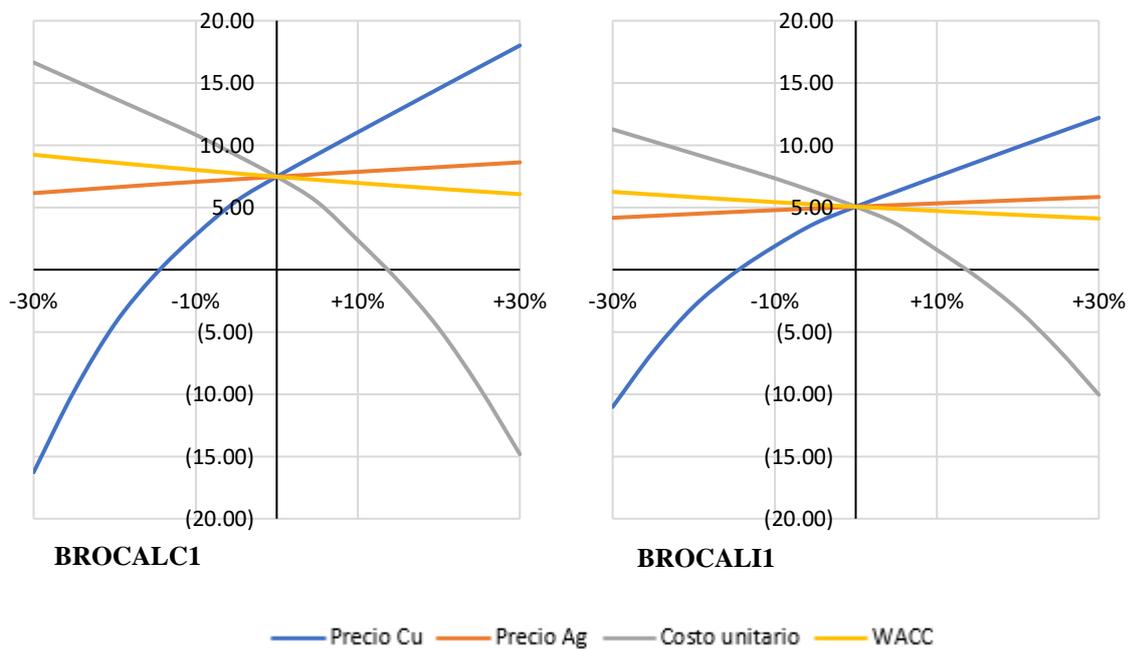


Figura 33

Análisis de sensibilidad del valor (S/ /acción) de BROCALC1 y BROCALI1



6.5. Valoración por Múltiplos de Empresas Comparables

6.5.1. Empresas comparables para El Brocal

Las empresas comparables seleccionadas para El Brocal son:

- Nexa Resources Perú S.A.A.: Es una minera polimetálica que produce concentrados de zinc, plomo y cobre con contenidos de oro y plata, y también zinc metálico, ácido sulfúrico y otros metales (cadmio, cobre, plomo, plata, cobalto, níquel e indio) como subproductos. Si bien es cierto tiene algunos productos similares a los de El Brocal, tiene muchos más productos, cuya demanda es dependiente del ciclo económico.
- Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.: Es una minera de cobre-molibdeno que produce concentrado de cobre que es un producto similar al de la empresa, sobre todo en el futuro en que se estima que las reservas de zinc y plomo de El Brocal se agotarán y el principal producto será el cobre.
- Minsur S.A.: Es una minera de estaño, que no tiene productos similares con El Brocal, pero que comparte la misma sensibilidad al ciclo económico debido a que tanto el estaño como el zinc, plomo y cobre son metales básicos y su demanda depende del ciclo económico.

6.5.2. Tipos de múltiplos usados para la valorización

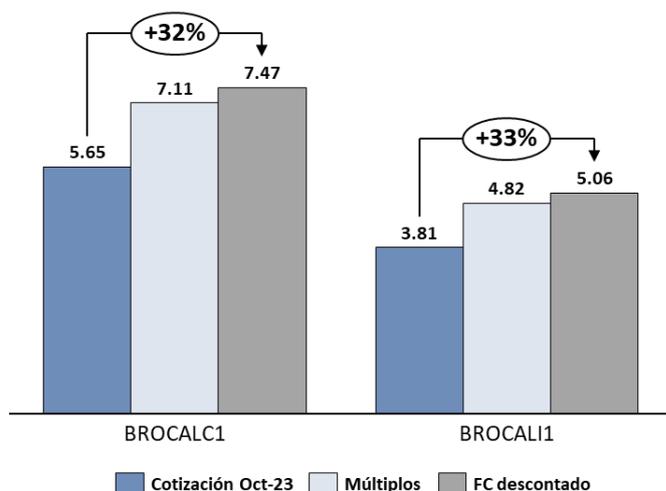
Para la presente valorización por múltiplos se utiliza la data al cierre del 2022 de las empresas comparables (Nexa, Cero Verde y Minsur). Asimismo, tomando en consideración el valor de las acciones comunes y de inversión de dichas empresas, se estima el valor de mercado de las empresas comparables a partir de la capitalización bursátil. Un caso particular es el de Minsur en el que sus acciones comunes no cotizan en bolsa, pero su valor nominal es 100 veces el valor nominal de la acción de inversión que sí cotiza; por ello, su valor se estima como cien veces la cotización de la acción de inversión. Los precios de las acciones corresponden al 2/10/2023. A continuación, se han estimado los múltiplos EV/EBITDA, EV/Ventas y EV/EBIT, y se ha estimado el promedio de estos múltiplos para ser usados como predictores del valor del patrimonio de El Brocal. Como se puede apreciar en la Tabla 27, el valor del patrimonio estimado para El Brocal a través de estos múltiplos es cercano al valor obtenido mediante los flujos de caja descontados de los escenarios. En la Tabla 28, se calcula el valor estimado de las acciones comunes en S/.7.11 y S/.4.82 para las acciones de inversión.

6.6. Recomendación de Inversión

La valorización por flujos de caja descontados realizada estima el valor de la acción común de El Brocal en S/ 7.47 y S/ 5.06 para la acción de inversión. Por otro lado, la valorización por múltiplos estima que el valor de las acciones comunes y de inversión asciende a S/ 7.11 y S/ 4.82 respectivamente. Al 2 de octubre 2023, la cotización de las acciones comunes es S/ 5.65 y S/ 3.81 para las acciones de inversión con lo cual se puede afirmar que las acciones se encuentran subvaluadas en el mercado, es decir que la inversión en las acciones de El Brocal tiene un potencial de rentabilidad de 32% para las acciones comunes y 33% para las acciones de inversión, por lo que se recomienda la inversión.

Figura 34

Valor (S/ /acción) de BROCALC1 y BROCALI1 y potencial apreciación



6.7. Conclusiones

El Brocal enfrenta un problema significativo respecto a su expansión, ya que, según esta investigación, los recursos adicionales a extraer en los yacimientos actuales, así como los de San Gregorio, no presentan la calidad necesaria para generar flujos de caja positivos sostenibles en el futuro. Esto se evidencia en la Figura 30 y Figura 31 donde se observa que estos recursos no pagan por su explotación, lo cual es uno de los criterios necesarios para ser incluidos en la categoría de reservas. Por consiguiente, la empresa solo debería enfocar su actividad productiva en las reservas de los yacimientos actuales, disminuir la inversión en exploración y posponer la explotación de esos recursos fuera de reservas hasta que el precio de los metales alcance valores más altos –lo que supone que estos recursos serían rentables en ese momento-. A pesar de ello la inversión en El Brocal es recomendable pues la acción está subvaluada.

Referencias

- Banco Mundial. (2021). *Diagnóstico del Sector Minero - Perú*. Obtenido de Dónde trabajamos / Perú: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/463211632474174919/pdf/Peru-Mining-Sector-Diagnostic.pdf>
- Barney, J. B. (2012). *Strategic Management and Competitive Advantage*. New Jersey: Pearson Education.
- Bolsa de Valores de Lima. (2023). *Valores inscritos*. Obtenido de Sociedad Minera en Brocal S.A.A.: <https://www.bvl.com.pe/emisores/detalle?companyCode=61700>
- D'Alessio, F. (2008). *El proceso estratégico - Un enfoque de gerencia*. México: Pearson Educación de México S.A. de C.V.
- Instituto Peruano de Economía. (29 de agosto de 2019). *Mineras pagan 47% de utilidades en tributos*. Obtenido de Instituto Peruano de Economía: [https://www.ipe.org.pe/portal/mineras-pagan-47-de-utilidades-en-tributos/#:~:text=El%2047%25%20de%20las%20utilidades,Nacional%20de%20Miner%C3%ADa%20\(SNMPE\)](https://www.ipe.org.pe/portal/mineras-pagan-47-de-utilidades-en-tributos/#:~:text=El%2047%25%20de%20las%20utilidades,Nacional%20de%20Miner%C3%ADa%20(SNMPE))
- Investing.com. (19 de febrero de 2023). *Copper Futures Historical Data*. Obtenido de Copper Futures - Mar 23 (HG3): <https://www.investing.com/commodities/copper-historical-data>
- Ministerio de Energía y Minas. (12 de 02 de 2023). *Ministerio de Energía y Minas*. Obtenido de Boletín Estadístico Minero 06-2022: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3473633/BEM06-2022.pdf.pdf>
- Ministerio de Energía y Minas. (11 de mayo de 2023). *Producción Minera*. Obtenido de Estadísticas Mineras: <https://www.gob.pe/institucion/minem/informes-publicaciones/3614940-produccion-minera>
- S&P Market Intelligence. (12 de 02 de 2023). *Mine Economics*. Obtenido de S&P Market Intelligence: <https://www.capitaliq.spglobal.com/web/client?auth=inherit#industry/mine>
- Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2013). *Estados Financieros Auditados 2012*. Lima: Superintendencia del Mercado de Valores.

Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (4 de abril de 2022). *Hechos de Importancia*. Obtenido de Superintendencia del Mercado de Valores: <https://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/HI%20Paralizaci%3%b3n%20Tajo%20Norte%20VF.pdf>

Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023). *Estados Financieros Auditados 2022*. Lima: Superintendencia del Mercado de Valores. Obtenido de <https://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/SMEB2021.pdf>

Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023). *Estructura de la Empresa*. Obtenido de Nuestra Gestión: https://elbrocal.pe/fp_cont_935_ESP.html

Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2022 de febrero de 2023). *Memoria Anual 2022*. Obtenido de <https://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/MEMORIA%20ANUAL%202021.pdf>

Suarez, C. (2022). Notas de Clase - Derecho Tributario. *Cuadro de convenios de estabilidad al 22-05-2022*. Lima, Perú: Universidad del Pacifico.

Superintendencia del Mercado de Valores. (2023). *Sociedad Minera El Brocal S.A.A. / Directorio*. Obtenido de Emisores: https://www.smv.gob.pe/SIMV/Bp_Directorio?op=bq3

Superintendencia del Mercado de Valores. (2023). *Sociedad Mineral El Brocal S.A.A. / Gobierno Corporativo*. Obtenido de Emisores: https://www.smv.gob.pe/SIMV/Bp_GobiernoCorporativo?op=bq14

Wood Mackenzie. (2022). *Global copper strategic planning outlook Q2 2022*. Wood Mackenzie.

Wood Mackenzie. (2022). *Global zinc strategic planning outlook Q2 2022*. Wood Mackenzie.

Apéndice A. Componentes de El Brocal y ubicación geográfica

Región / Provincia	Distrito / Localidad	Activo	Descripción
Pasco / Pasco	Tinyahuarco / Colquijirca	Mina Marcapunta	Mina subterránea donde se extrae mineral de cobre, con contenido de oro y plata
		Mina Tajo Norte	Es una mina de tajo abierto de donde se extrae mineral de zinc, plomo, plata y también tiene mineral de cobre con contenido de oro y plata
	Proyecto San Gregorio	Es un yacimiento en exploración que aún no ha completado su estudio de factibilidad.	
	Tinyahuarco / Huaracaca	Planta concentradora	Es la planta en la que se trata todo el mineral de las minas de El Brocal. Tiene una capacidad de 18kTM/día que garantiza el procesamiento de sus actuales minas y futuros proyectos.
Lima / Lima	San Isidro / Las Begonias	Oficinas administrativas	Oficinas desde donde se gestiona la empresa.

Nota. Elaborado por los autores.

Apéndice B. Resumen de accionistas (BROCALC1) y participación

Tenencia de acciones comunes	Número de accionistas	Nombres y Apellidos / Razón Social	% de participación
mayor al 10%	1	Inversiones Colquijirca S.A.	58.25%
entre 5% y 10%	1	Elías Petrus Erasmo Fernandini Bohlin	6.48%
entre 1% y 5%	13	Relacionadas a Buenaventura	3.18%
menor al 1%	2,854	Varios	24.29%
Total	2,869		7.80%
			100.00%

Nota. Adaptado de Sociedad Minera El Brocal S.A.A., (2023).

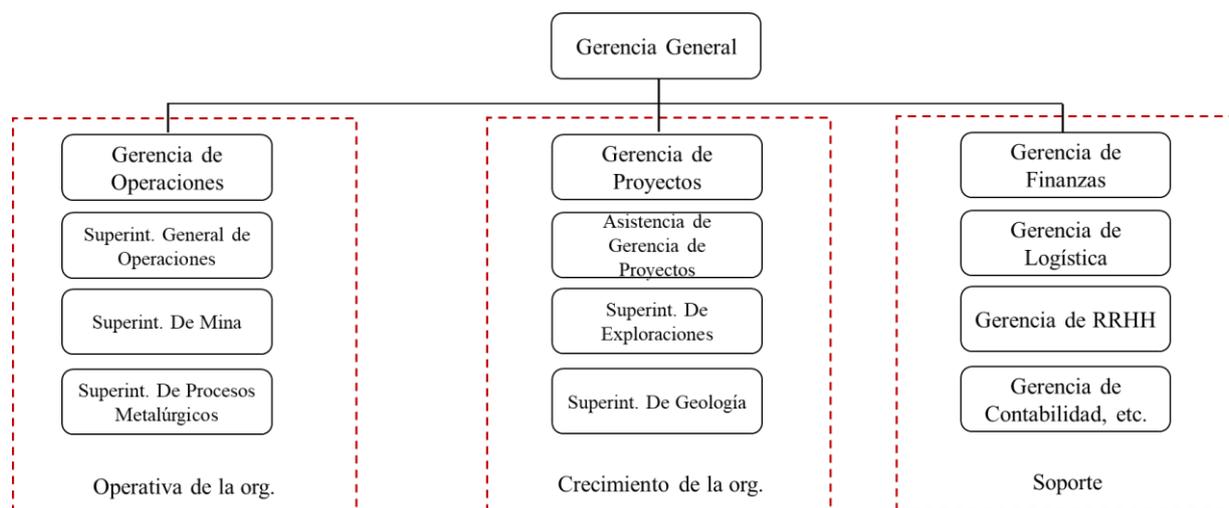
Apéndice C. Cuadro de Directores

Nombre	Cargo en el Directorio	Director de El Brocal desde:	Director de Buenaventura o relacionadas (*)
Morales Dasso, José Miguel	Presidente	1998	Sí
Benavides Ganoza, Roque	Director	1998	Sí
Benavides Ganoza, Raúl	Director	2001	Sí
Brazzini Díaz-Ufano, Alfonso	Director	2010	Sí
De Aliaga de Iglesias, Iris María Rosa	Director	2002	No
De Aliaga Fernandini, Agustín	Director	1979	No
Fernandini Bohlin, Elías Petrus	Director	1995	No
Fernandini Valle-Riestra, Jorge Pablo	Director	2009	No
Gálvez Pinillos, Carlos Ernesto	Director	2002	Sí
García Raggio, Leandro Luis	Director	2018	Sí
Ortiz Zevallos, Juan Carlos	Director	2020	No
Ortiz de Zevallos Madueño, Felipe	Director	2009	No
Olaechea Álvarez-Calderón, José Antonio	Director	2004	Sí
Rodrigo Prado, Luis Carlos	Director	2008	No
Rodríguez Calle, Humberto	Director	2010	Sí

Nota. Adaptado de Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (2023).

(*) La información referencial ha sido tomada de Superintendencia del Mercado de Valores (2023).

Apéndice D. Organigrama de El Brocal



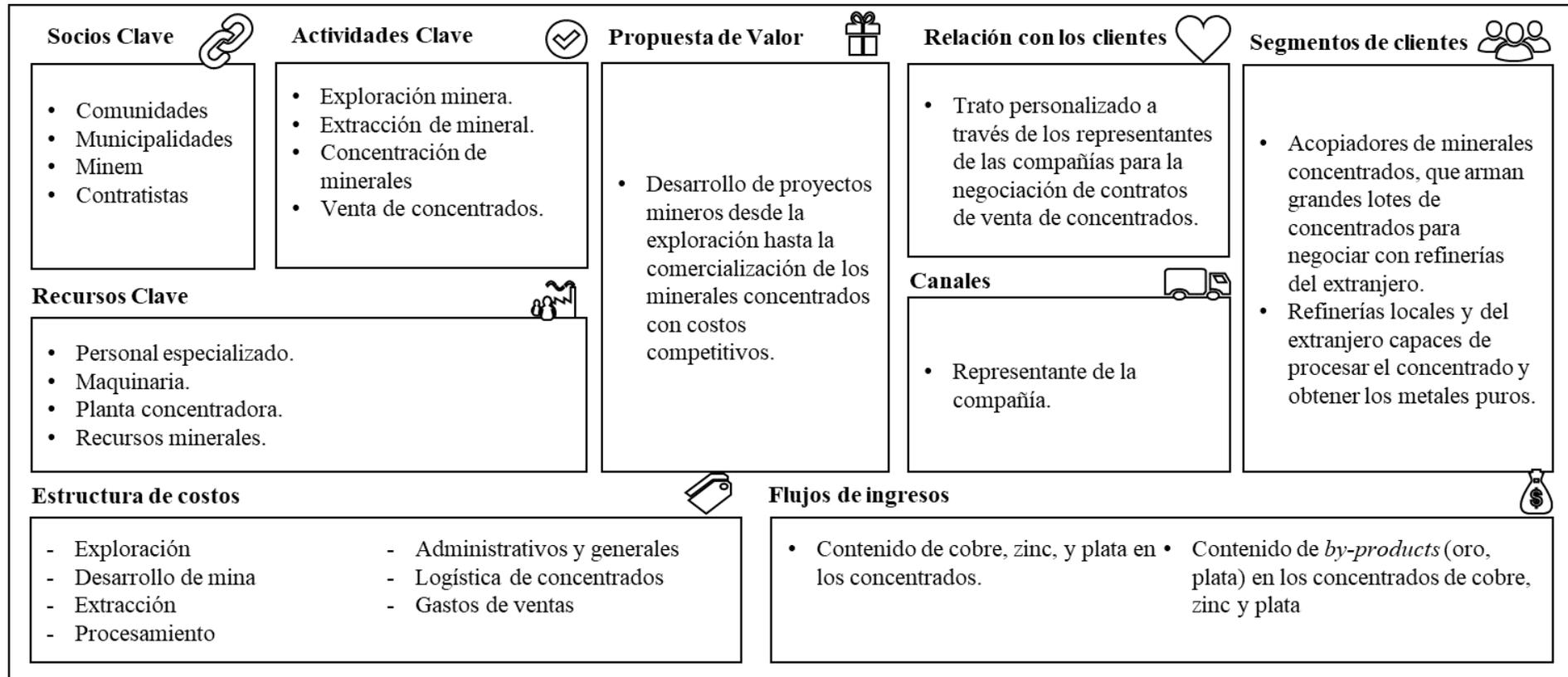
Nota. Adaptado de la Memoria Anual de El Brocal S.A.A., (2023).

Apéndice E. Cadena de valor de El Brocal

	Exploración	Explotación	Tratamiento	Comercialización
Actividades Primarias	Minas Marcapunta Oeste y San Gregorio	Tajo abierto en la mina Tajo Norte. Subterránea en la mina Marcapunta Norte.	Planta concentradora	Venta a nivel nacional y exportación de concentrados
Actividades de apoyo	Infraestructura empresarial			
	Gestión de recursos humanos			
	Logística			

Nota. Adaptado de la Memoria Anual de El Brocal S.A.A., (2023).

Apéndice F. Modelo de Negocio de El Brocal



Nota. Elaborado por los autores.

Apéndice G. Análisis PESTEL de El Brocal

POLÍTICO

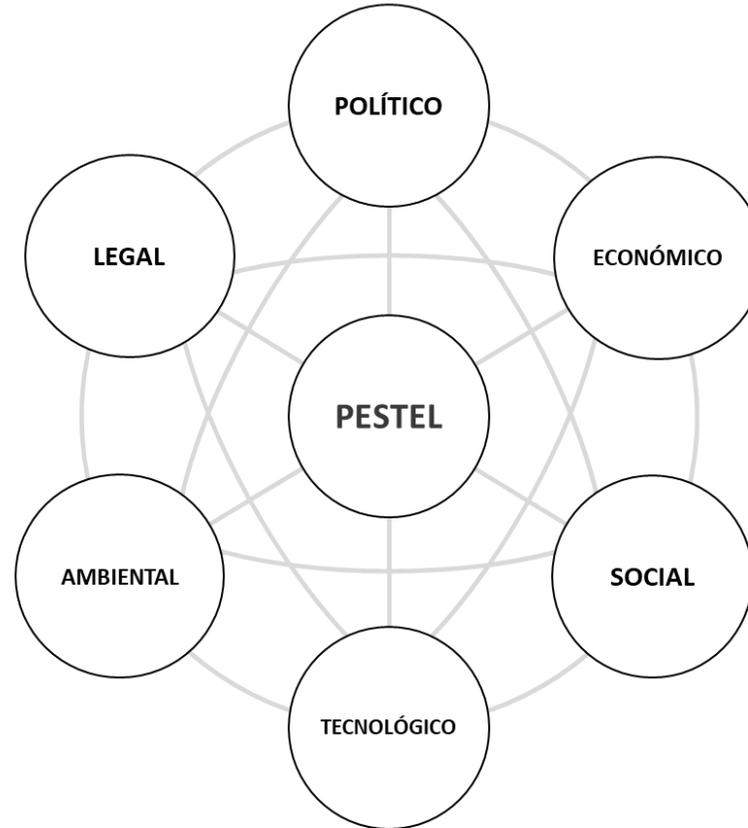
No existe un norte definido por las constantes querellas entre partidos. Constante ataque al sector minero por parte de grupos de izquierda, las cuales van hasta el cese de la minería. No existe consenso entre el congreso y ejecutivo actual.

ECONÓMICO

Las inversiones para el sector minero cayeron en 5.5% en el 2022 y se espera que caigan en 16.2% en el 2023 según el BCR. La inversión privada cayó 0.4% en 2022 y se espera que crezca solo 1.8% en el 2023. La inestabilidad política y social exagera la situación.

SOCIAL

Manifestaciones constantes en el interior y la capital producto de la inestabilidad política. Existe gran cantidad de actividades paralizadas producto de las huelgas de distintos sindicatos. A su vez, dificultad para negociar con las comunidades para la realización de nuevos proyectos (licencia social).



TECNOLÓGICO

Tendencia a la utilización vehículos eléctricos de bajo consumo y autónomos, así como drones para automatizar procesos. Tendencia de la utilización de robots para la facilitación de zonas de explotación, así como los iones metálicos móviles. Además, uso de Big Data y ML para el procesado de datos.

AMBIENTAL

Énfasis de los grupos de interés por preservar la calidad ambiental del entorno (presión mediática significativa en este tópico). Sector obligado a desarrollar políticas de creación de valor compartido para evitar litigios legales y sociales, así como ser carbono neutral.

LEGAL

Regulado por la Ley General de Minería para su accionar, Ley de Cánón para la distribución de beneficios. Además, la Ley General de ambiente y de pasivos ambientales que atañen directamente los procesos para la creación de valor compartido, lo que supone un incremento en costos.

Nota. Elaborado por los autores.

Apéndice H. Análisis Porter de El Brocal

H.1. Poder de los clientes (Impacto Bajo)

La industria minera está compuesta por las minas (que proveen de mineral concentrado) y las refinerías (que tratan el mineral concentrado hasta obtener el metal). Hay empresas que se dedican a una u otra parte del proceso, pero también hay empresas que tienen el proceso completo (mina y refinería). Para las minas, el cliente natural son las refinerías, mientras que para las refinerías los clientes son las industrias que consumen el metal para producir productos más elaborados a partir de ellos o materias primas para otras industrias.

El precio de los metales como *commodity* determina el precio de los productos terminados (metales) de la industria minera, lo que deja poco espacio para la diferenciación de los productos sobre todo al final del proceso productivo, es decir que las refinerías tienen poco terreno para negociar los precios más allá del precio del *commodity*. Por esta razón, las refinerías imponen condiciones muy estrictas a la calidad del concentrado que ellas reciben de las minas, que en principio también es valorizado en función al contenido del *commodity* en cuestión, pero que es penalizado por una serie de impurezas que pueda tener y que pueda dificultar el proceso de recuperación del metal en la refinería.

Entonces, en la interacción mina – refinería, el poder de negociación va a estar determinado por el volumen de concentrados a procesar. Si el productor se acerca a una gran refinería con un bajo volumen de concentrado a negociar un contrato de abastecimiento, será la refinería quien tenga el poder de negociación. Por otro lado, si se habla de una gran empresa minera con un gran volumen de concentrados a negociar, el poder de negociación recaerá en la empresa minera. Este fenómeno ha fomentado la aparición de un nuevo cliente que actúa como intermediario entre la empresa minera y las refinerías, el cual actúa como un acopiador que se encarga de consolidar grandes volúmenes de concentrados de pequeños productores y los negocia en bloque con una gran refinería, obteniendo mejores precios y una comisión como ganancia.

Por consiguiente, se puede decir que el poder de negociación de los clientes, al final del proceso, es bajo, pues se determina en función del precio del *commodity*; sin embargo, para la interfaz mina-refinería que está a la mitad del proceso, el poder de negociación de los clientes sería medio y estaría determinado por quien maneja el volumen a negociar.

H.2. Poder de los proveedores (Impacto Medio)

Los proveedores de la industria minera pueden ser clasificados como:

- Proveedores de insumos críticos como son la energía, el combustible, explosivos, reactivos químicos, etc.
- Proveedores de servicios como movimiento de tierras, mantenimiento de equipos, consultoría, ingeniería, software, etc.
- Proveedores de maquinaria tanto para el minado como para el procesamiento de minerales.

En este caso, el poder de negociación está determinado por el tamaño relativo del proveedor frente a la empresa minera. Por ejemplo, el representante para el país de Komatsu negocia frente a una operación de pequeña minería, el poder de negociación lo tiene el proveedor, pues Komatsu es un gigante de la minería mundial y líder en el desarrollo de equipos para minería. Mientras tanto, si el mismo proveedor negocia con una empresa de gran minería líder como Antamina, Cerro Verde, Las Bambas o de similar volumen de producción, su poder de negociación disminuye. Por lo tanto, se considera que el poder de negociación es medio.

H.3. Amenaza de productos sustitutos (Impacto Bajo)

Los productos sustitutos, definitivamente, son una amenaza para los productos de la industria minera. Por ende, deben ser analizados en cada caso:

- Cobre: Se utiliza principalmente en la industria de los conductores eléctricos y en la industria del bronce. En ese sentido, el principal sustituto son los conductores basados en aluminio o en sus aleaciones, o la fibra óptica en el caso del cableado para transmisión de datos. Sin embargo, al aluminio y sus aleaciones son más contaminantes y, en el futuro, es poco probable que desplacen al cobre.
- Zinc: El principal uso del zinc se encuentra en la industria de la galvanización como protector del hierro contra la corrosión. Los sustitutos nuevamente están en el campo de los polímeros, como son las resinas o recubrimientos; no obstante, lograr recubrimientos que tengan el mismo nivel de eficiencia que el galvanizado sigue siendo más costoso, aunque esto puede cambiar en el futuro.
- Plomo: El principal uso del plomo es en la industria de las baterías automotrices e industriales. Los sustitutos vienen por el lado del desarrollo de nuevas tecnologías de baterías como pueden ser las baterías de litio. Sin embargo, estos sustitutos resultan mucho más caros y son metales que son más escasos que el plomo.

Como se puede observar, en todos los casos se observa un factor común: los sustitutos son más caros que el metal analizado, empero hay que tener en cuenta que los metales provienen de un recurso no renovable (minerales) y, por ende, tenderán a agotarse en el futuro. El zinc es el metal que se encuentra en mayor amenaza por sustitución tecnológica debido al reemplazo de la tecnología de galvanización por la de recubrimientos, a pesar de que se están descubriendo nuevos usos del zinc; por ejemplo, en la industria agrícola como micronutriente. En un escenario de agotamiento de las reservas de minerales en el mundo, los precios de los metales subirán y, en algún momento, los sustitutos tendrán posibilidades reales de reemplazar a los metales en cuestión, pero no es el caso en el contexto actual, ni para el horizonte de tiempo del presente análisis. Por consecuencia, el poder que representa esta fuerza es bajo.

H.4. Amenaza de nuevos competidores (Impacto Bajo)

La industria minera es intensiva en capital, lo cual significa que se requiere mucha inversión para poder operar una mina o refinería, además de tener un tiempo de recuperación de inversión bastante largo. En la mayoría de los casos, las empresas mineras se enfocan en explotar el mineral y concentrarlo de forma que la inversión es menor y solo necesitan pagarla durante la vida útil las minas. En otros casos, las empresas instalan refinerías, las cuales requieren un tiempo para pagar la inversión mayor debido a los bajos márgenes, pero con la ventaja que no dependen de la vida de una mina en particular, sino que pueden vivir muchos años abasteciéndose de diversas minas de diversos lugares en el mundo. En ambos escenarios, el tamaño de la inversión resulta una barrera de entrada muy grande para favorecer el ingreso de nuevos competidores.

Por otro lado, la industria minera causa impactos ambientales muy significativos, por lo que los gobiernos tienden a tener regulaciones muy estrictas a cumplir comparados con otras industrias. En muchos casos, estas regulaciones representan un real desafío para las empresas que arriesgan su inversión al cumplimiento de determinados estándares ambientales pudiendo perder la licencia de operación en caso de incumplimiento; por eso, estas normativas también representan una barrera de entrada muy grande.

Finalmente, se depende mucho de las políticas de gobierno específicas, porque los proyectos mineros son de larga duración y trascienden a muchos gobiernos, por lo que, en muchos casos, tal como lo demuestra la práctica, puede haber gobiernos que estén en contra la apertura de nuevos proyectos mineros, lo que representa, también, una barrera para el ingreso de nuevos competidores.

Por lo mencionado anteriormente, la amenaza de nuevos competidores es realmente baja y, en la práctica, se observa que son las mismas empresas existentes en la industria las que inician nuevos proyectos o, en otros casos, se unen en *joint ventures* para sacar adelante un nuevo proyecto.

H.5. Rivalidad entre los competidores (Impacto Alto)

Tal como se mencionó, el precio de los productos terminados ya sea el metal en el caso de las refinerías o el concentrado en el caso de las minas, está principalmente determinado por el precio del *commodity*. Esto deja muy poco espacio para la diferenciación de los productos, la cual solo está dada por el nivel de calidad o pureza del producto. En este sentido, las empresas de la industria minera aplican una estrategia de liderazgo en costos y la competitividad está determinada por el costo que tienen las empresas para producir el metal.

Esto ordena a las empresas mineras en lo que se conoce como curva de costos unitarios, en la que todas las empresas del mundo son ordenadas de menor a mayor en función de sus costos. Luego esta población es dividida en cuatro cuartiles resultando que las empresas que se ubican en el primer cuartil son más competitivas que las empresas ubicadas en el cuarto cuartil. Debido a que los costos obedecen por un lado a características específicas del yacimiento y del mineral (factores incontrolables) y también de los métodos de trabajo y tecnología aplicada para la extracción y procesamiento (factores controlables), existe un margen que las empresas pueden gestionar y otro que no. Por ello, hay situaciones en las que, a pesar de tener un costo alto, hay empresas que ya no pueden reducirlo más a pesar de usar los mejores métodos y la mejor tecnología. En contraparte, hay empresas que usan tecnologías o métodos poco eficientes y se ven beneficiadas por las características de su yacimiento o su mineral, obteniendo costos bajos.

En este contexto, la competitividad de las empresas está en quiénes son más rentables a pesar de la volatilidad del precio de los metales, precio que, en varias ocasiones, ha tenido caídas por debajo de los niveles de los costos unitarios de las empresas y ha obligado a las empresas menos competitivas a cerrar sus operaciones -esperando que el precio mejore eventualmente-.

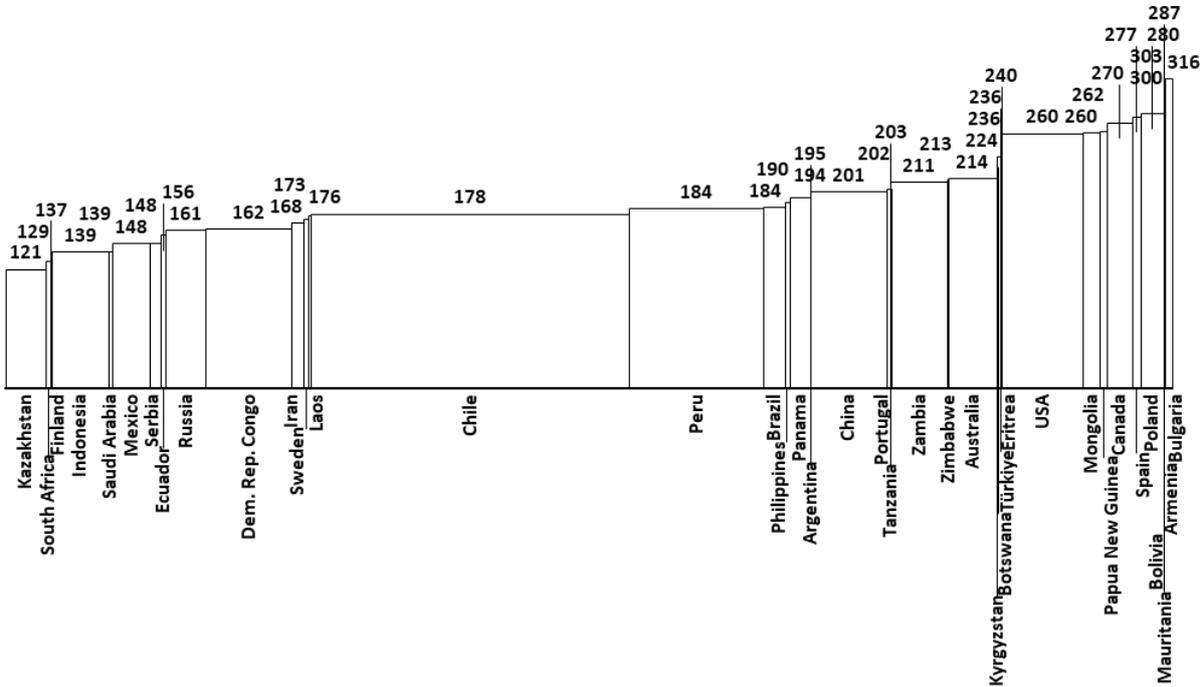
Asimismo, dado que el enemigo común no es necesariamente otra empresa, sino la naturaleza misma, pues hay una porción del costo que es incontrolable y es determinada por las características del yacimiento o del mineral, existen gran cantidad de iniciativas de colaboración entre empresas mineras para comparar sus procesos y sus métodos de trabajo y establecer conjuntamente mejores estándares que les permita afrontar de una mejor manera su operación. Por consiguiente, el nivel de rivalidad de los competidores es medio.

En la Figura H1, se ve que el costo promedio ponderado de las minas peruanas de cobre es de 1.84 US\$/lb, a pesar de ser el segundo productor mundial como se ve en la Tabla H1, países como República Democrática del Congo (tercer productor mundial) o Indonesia (séptimo productor mundial) tienen un costo promedio de sus minas menor (1.62 US\$/lb y 1.39 US\$/lb respectivamente). También, Perú se encuentra en términos de costos por detrás de Chile (primer productor mundial) y lejos de Kazajistán que tiene el costo promedio más bajo en el mundo (1.21US\$/lb).

En el caso del zinc el Perú ocupa el tercer lugar de producción mundial como se muestra en la Tabla H2 y en términos de costos unitarios, la Figura H2 muestra que el Perú es bastante competitivo pues se encuentra en el primer cuartil con los costos más bajos a nivel mundial.

Figura H1

Curva de costos unitarios (US\$/lb) promedio de cobre por país (2022)



Nota. Elaborado a partir de datos de S&P Market Intelligence (2023).

Tabla H1

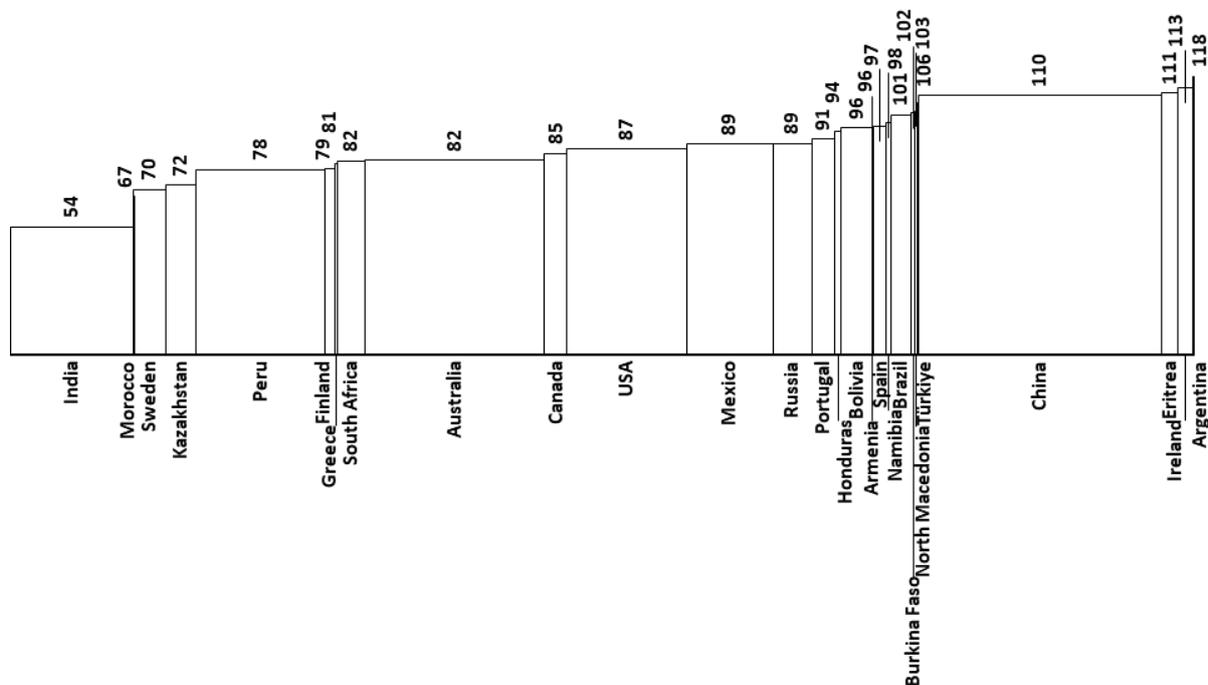
Ranking de producción de cobre (000 TM) por países al 31/12/2022

Puesto	País	Metal Pagado (000 TM)	Participación de mercado (%)
1	Chile	5,027.6	27.27%
2	Perú	2,130.0	11.55%
3	Rep. Dem. Congo	1,360.5	7.38%
4	USA	1,283.3	6.96%
5	China	1,206.2	6.54%
6	Zambia	898.6	4.87%
7	Indonesia	891.1	4.83%
8	Australia	764.0	4.14%
9	Kazajistán	641.7	3.48%
10	Rusia	622.4	3.38%
	Otros	3,610.7	19.58%
	Total mundo	18,436.1	

Nota. Elaborado a partir de datos de S&P Market Intelligence (2023). El metal pagado es la fracción del metal contenido en el producto terminado producido y vendido, por el cual se paga de acuerdo a los términos comerciales, es decir que si el producto terminado no es el metal refinado e.g. concentrado de cobre, no se paga por el 100% del metal contenido, ya que es imposible recuperar la totalidad del metal contenido en las subsiguientes etapas para llevarlo hasta metal refinado.

Figura H2

Curva de costos unitarios (US\$/lb) promedio de zinc por país (2022)



Nota. Elaborado a partir de datos de S&P Market Intelligence (2023).

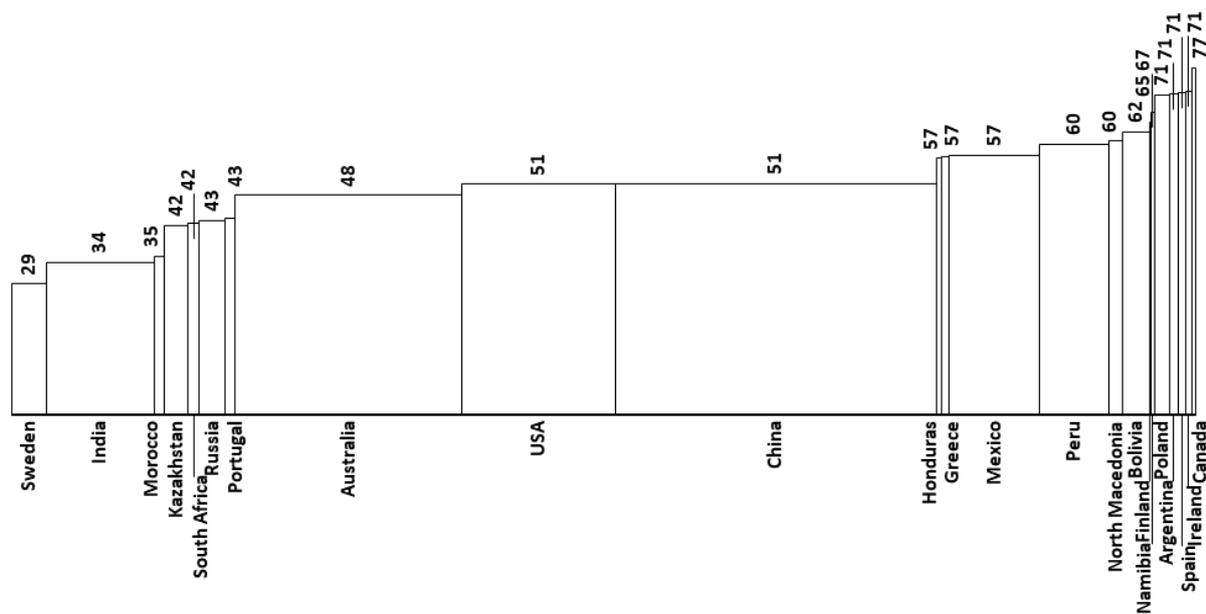
Tabla H2*Ranking de producción de zinc (000 TM) por países al 31/12/2022*

Puesto	País	Metal Pagado (000 TM)	Participación de mercado (%)
1	China	1,443.9	20.55%
2	Australia	1,064.3	15.15%
3	Perú	771.9	10.99%
4	India	722.0	10.28%
5	USA	706.6	10.06%
6	México	514.5	7.32%
7	Rusia	231.9	3.30%
8	Suecia	198.8	2.83%
9	Bolivia	185.1	2.63%
10	Kazajistán	173.2	2.47%
	Otros	1,012.6	14.41%
	Total mundo	7,024.8	

Nota. Elaborado a partir de datos de S&P Market Intelligence (2023).

En el caso del plomo, la

muestra que Perú se encuentra en el sexto lugar de producción a nivel mundial, mientras que, en términos de costos unitarios, se encuentra en el cuarto cuartil, lo cual significa que tiene costos muy elevados.

Figura H3*Curva de costos unitarios (US\$/lb) promedio de plomo por país (2022)*

Nota. Elaborado a partir de datos de S&P Market Intelligence (2023).

Tabla H3*Ranking de producción de plomo (000 TM) por países al 31/12/2022*

Puesto	País	Metal Pagado (000 TM)	Participación de mercado (%)
1	China	639.5	27.05%
2	Australia	454.1	19.21%
3	USA	305.4	12.92%
4	India	215.6	9.12%
5	México	180.3	7.63%
6	Perú	139.4	5.90%
7	Suecia	67.1	2.84%
8	Bolivia	54.5	2.30%
9	Rusia	49.9	2.11%
10	Kazajistán	46.2	1.95%
	Otros	212.4	8.98%
	Total mundo	2,364.4	

Nota. Elaborado a partir de datos de S&P Market Intelligence (2023)**Apéndice I. Participación de El Brocal en los mercados globales****Tabla I4***Participación de El Brocal en el mercado global de cobre*

Puesto	Mina	País	Metal Pagado (000 TM)	Participación de mercado (%)
1	Escondida	Chile	823.1	4.46%
2	Grasberg	Indonesia	667.4	3.62%
3	Collahuasi	Chile	553.6	3.00%
4	Antamina	Peru	438.5	2.38%
5	Cerro Verde	Peru	396.4	2.15%
6	El Teniente	Chile	387.9	2.10%
7	KGHM Polska Miedz	Poland	373.2	2.02%
8	Norilsk	Russia	368.2	2.00%
9	Chuquicamata	Chile	340.2	1.85%
10	Kamoa-Kakula	Dem. Rep. Congo	335.5	1.82%
...	...			
105	El Brocal	Peru	45.2	0.25%
...	...			
389	Fengshan	China	0.0	0.00%
	Total mundo		18,436.1	

Nota. Elaborado a partir de datos de S&P Market Intelligence (2023).

Tabla I5*Participación de El Brocal en el mercado global de zinc*

Puesto	Mina	País	Metal Pagado (000 TM)	Participación de mercado (%)
1	Red Dog	USA	470.1	6.69%
2	Rampura Agucha	India	432.4	6.16%
3	Antamina	Peru	364.2	5.18%
4	Mt Isa Zinc	Australia	245.6	3.50%
5	McArthur River	Australia	232.7	3.31%
6	Penasquito	Mexico	160.5	2.28%
7	San Cristobal	Bolivia	145.9	2.08%
8	Century	Australia	144.3	2.05%
9	Gamsberg	South Africa	143.7	2.05%
10	Dugald River	Australia	143.3	2.04%
...	...			
82	El Brocal	Peru	19.2	0.27%
...	...			
204	Yudou	China	0.2	0.00%
	Total mundo		7,024.8	

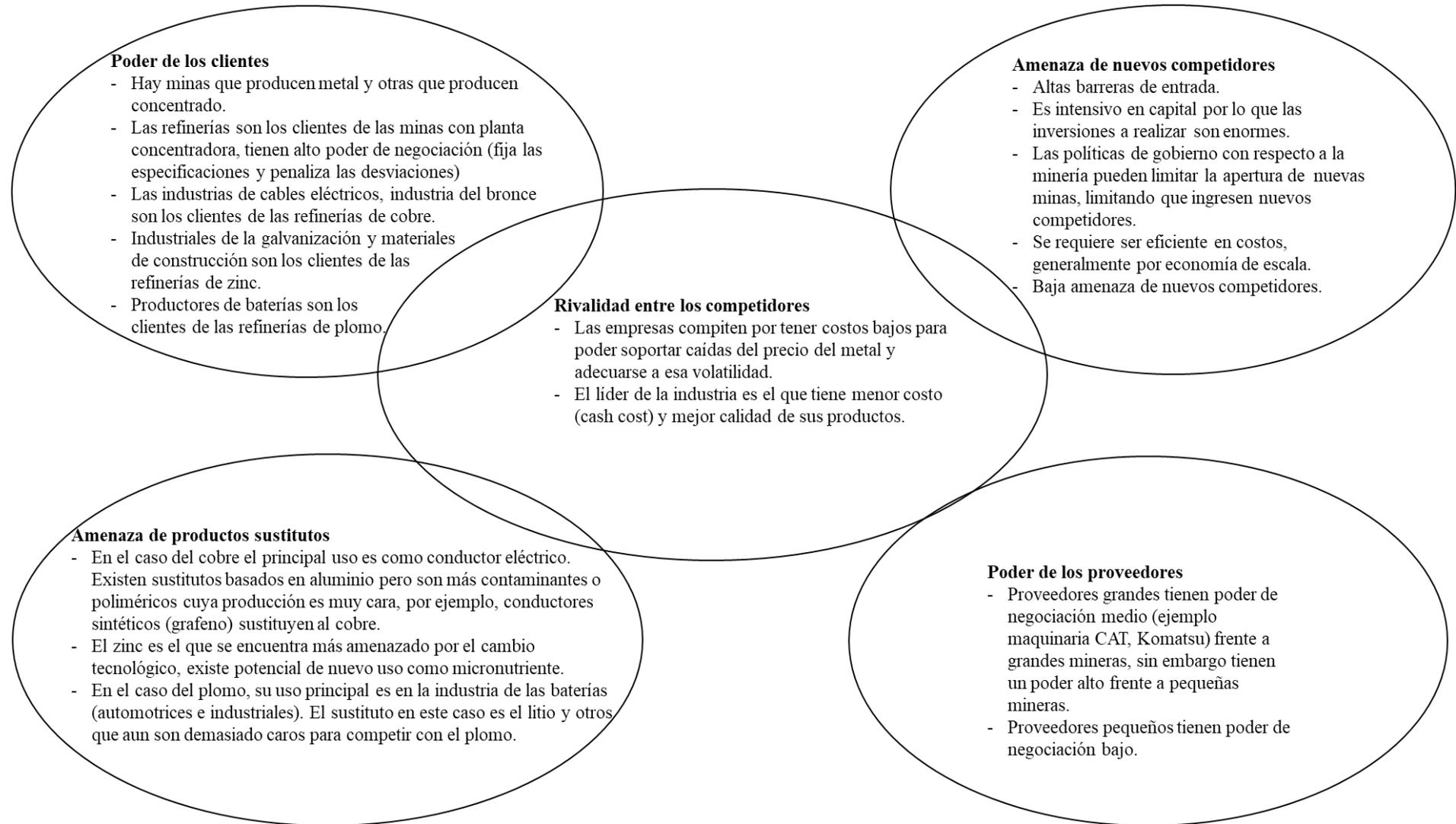
Nota. Elaborado a partir de datos de S&P Market Intelligence (2023).**Tabla I6***Participación de El Brocal en el mercado global de plomo*

Puesto	Mina	País	Metal Pagado (000 TM)	Participación de mercado (%)
1	Doe Run Mines	USA	179.2	7.58%
2	Mt Isa Zinc	Australia	107.8	4.56%
3	Cannington	Australia	105.3	4.45%
4	Sindesar Khurd	India	90.9	3.84%
5	Lanping Jinding	China	82.0	3.47%
6	Red Dog	USA	75.4	3.19%
7	Paroo Station	Australia	74.2	3.14%
8	Penasquito	Mexico	69.4	2.94%
9	Zawar Group	India	61.2	2.59%
10	Rampura Agucha	India	52.0	2.20%
...	...			
85	El Brocal	Peru	6.1	0.26%
...	...			
179	Zhongtai	China	0.1	0.00%
	Total mundo		2,364.4	

Nota. Elaborado a partir de datos de S&P Market Intelligence (2023).

Figura I4

Cinco fuerzas de Porter para la industria minera de cobre, zinc y plomo



Apéndice J. Análisis del ciclo de vida de El Brocal

El ciclo de vida de una empresa de este tipo estará determinado por el nivel de desarrollo de sus yacimientos por lo que se puede decir que, si un yacimiento está en la etapa de exploración, estará en sus etapas iniciales mientras que si está en explotación plena estará en su madurez; finalmente si está en explotación, pero cerca de su agotamiento, está en la etapa de decadencia. En el caso de la planta concentradora, algunos parámetros de operación de la planta son determinados o atribuibles al nivel de madurez del yacimiento, ya que dependiendo el nivel de conocimiento del yacimiento esos parámetros se verán impactados, por lo tanto, el ciclo de vida de la planta debe evaluarse en torno a factores propios de la planta de operación, como son aquellos determinados por la edad de los equipos o capacidad instalada de producción. Según se observa en la Figura J5, la empresa tiene en la actualidad dos minas en operación (Marcapunta y Tajo Norte), una mina en exploración (San Gregorio) y una planta concentradora, en función a lo que se realiza este análisis del ciclo de vida.

Tabla J7

Reservas y Recursos fuera de reservas para El Brocal al 31/12/2022

Yacimiento	Mineral (000 TM)	Cobre (000 TM)	Zinc (000 TM)	Plomo (000 TM)	Plata (000 Oz)	Oro (000 Oz)
Reservas^a:						
Marcapunta	29,574	379			21,005	742
Tajo Norte Pb-Zn	6,119		154	71	17,199	
Tajo Norte Cu	25,522	442			18,542	181
Reservas totales	61,215	821	154	71	56,746	923
Recursos fuera de Reservas^b:						
Marcapunta	30,119	485			24,396	853
Tajo Norte Pb-Zn	3,915		132	36	2,271	
Tajo Norte Cu	1,109	19			1,065	4
San Gregorio	79,934		4,175	1,221	24,620	
Recursos fuera de Reservas totales	115,077	504	4,307	1,257	52,352	857
Recursos y Reservas totales	176,292	1,325	4,461	1,328	109,098	1,780

Nota. Precios utilizados para el cálculo de las reservas: Oro 1,600 US\$/Oz, Plata 20.00 US\$/Oz, Zinc 2,300 US\$/TM, Plomo 1,900 US\$/TM y Cobre 6,500 US\$/TM. Precios utilizados para el cálculo de los recursos: Oro 1,800 US\$/Oz, Plata 22.00 US\$/Oz y Cobre 8,000 US\$/TM. Adaptado de Sociedad Minera El Brocal S.A.A., (2023).

^a Las reservas se definen como los recursos minerales que son económicamente factibles de ser extraídos.

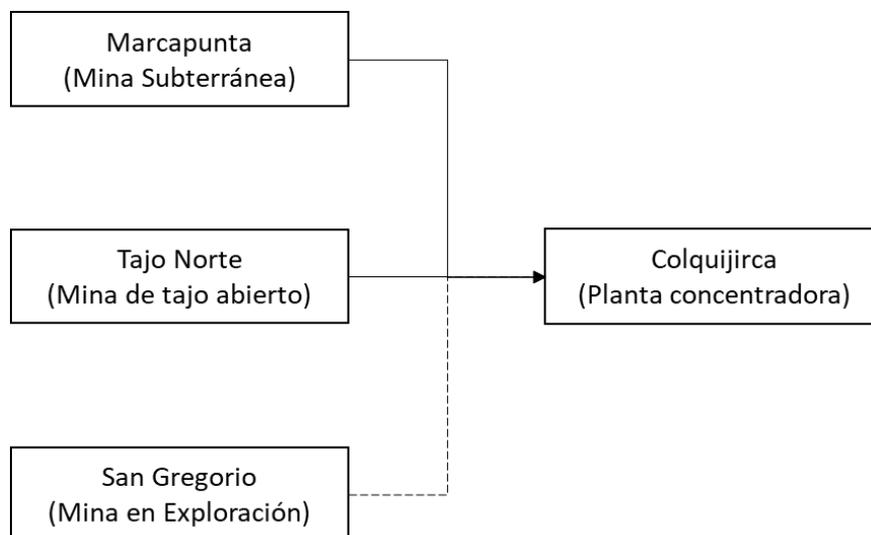
^b Los recursos fuera de reservas son los recursos minerales que no son elegibles como reservas debido a su nivel de incertidumbre pero que son económicamente factibles de ser extraídos al precio definido para la estimación de recursos.

Con la información de la Tabla J7, es posible determinar el estado del ciclo de vida de cada uno de los yacimientos de El Brocal, ya que se indican las reservas (mineral económicamente factible de ser extraído) así como los recursos fuera de reservas (mineral que aun requiere de mayor exploración para reducir su incertidumbre de ocurrencia pero que al precio definido es económicamente factible de ser extraído).

En la Figura J5 se ha esquematizado el flujo de proceso de los materiales entre los componentes que determinan el estado del ciclo de vida de El Brocal. Los orígenes de las flechas indican las tres minas. Las flechas con líneas continuas indican que este flujo ya existe en la realidad ya que las dos minas (Marcapunta y Tajo norte) son minas en operación, mientras que la línea punteada representa una mina que se encuentra en etapa de exploración (San Gregorio) y de la cual aún no se alimenta mineral a la planta.

Figura J5

Componentes de la operación de El Brocal



A continuación, se explica el estado del ciclo de vida de cada una de las minas y de la planta concentradora:

- La mina subterránea Marcapunta es una mina que tiene mineral de cobre con contenidos de oro y plata, que opera a plena capacidad por lo que diríamos que está en la etapa de madurez. Sin embargo, tiene un potencial de añadir recursos adicionales que podrían duplicar su vida actual.
- La mina de tajo abierto Tajo Norte Cu tiene mineral de cobre con contenidos de oro y plata. Está en plena madurez y con la información actual, es la que en el futuro abastecerá casi la mitad del mineral que necesita la planta concentradora de Colquijirca.

- La mina de tajo abierto Tajo Norte Pb-Zn está próxima a agotarse, por lo que se puede decir que está en la última etapa de su ciclo de vida (decadencia).
- Una futura mina que está en proceso de exploración (etapa de desarrollo), pero que aún no forma parte de las reservas de la empresa (San Gregorio) está en la etapa inicial de su ciclo de vida y será la mina que en el futuro lejano abastezca a la planta de Colquijirca.
- La planta concentradora de Colquijirca en 2015 concluyó con el proyecto de expansión hasta una capacidad de 18,000 TM/día de mineral tratado (Sociedad Minera El Brocal S.A.A., 2023) y ha logrado estabilizar esa nueva capacidad; por lo tanto, se considera que está en su etapa de madurez. Esta planta concentradora está apta para tratar el mineral de las minas Marcapunta y Tajo Norte Cu, que son esencialmente mineral de cobre. Sin embargo, de concretarse el proyecto San Gregorio, la planta concentradora debería ampliar también sus circuitos de tratamiento de mineral de zinc para poder sostener la capacidad de tratamiento. Para el presente estudio se analizarán ambos escenarios.

Apéndice K. Análisis de la Matriz BGC

Como se analizó en el Apéndice X, el yacimiento que tiene mayor cantidad de reservas es la mina subterránea Marcapunta. Estas reservas son principalmente cobre, y esto determina que a futuro se tenga garantizado el suministro de mineral de cobre a la planta concentradora. Por este motivo se considera que este yacimiento es una vaca. Además, el yacimiento Tajo Norte Zn-Pb es un yacimiento que aporta mineral de zinc y de plomo, pero las reservas están por agotarse en aproximadamente 3 años. Esto cambiaría la matriz de producción y comercialización de la empresa ya que de ser una minera polimetálica con tres concentrados (cobre, zinc y plomo) pasaría a ser una minera de cobre. Este yacimiento también es una vaca lechera, pero está cerca de su fin de vida útil.

Por otro lado, el yacimiento Tajo Norte Cu es un yacimiento que también aporta mineral de cobre y cuyas reservas son comparables en orden de magnitud con las reservas de Marcapunta. Hace poco ha logrado su máxima capacidad de explotación y garantiza un suministro suficiente de mineral de cobre para abastecer a la planta concentradora, en consecuencia, bajo el enfoque BCG se considera que este yacimiento es la estrella.

Finalmente, existen dos yacimientos que tienen potencial de proporcionar nuevas reservas. El primero es Marcapunta que en las zonas de exploración se estima que puede proporcionar mineral de cobre que duplicaría la vida de la mina actual de Marcapunta. Esto es una buena noticia, porque consolida la posición de Marcapunta como la vaca lechera de El Brocal; sin embargo, esto tiene alta incertidumbre y está sujeto a que la existencia de estos recursos se confirme a través de más exploraciones que eliminen la incertidumbre y puedan hacer que estos recursos se puedan adicionar a las reservas e incrementar la vida de la mina. El segundo es San Gregorio, un yacimiento nuevo que está en fase de exploración y cuyos recursos aun no tienen el nivel de factibilidad suficiente para que puedan ser añadidos a las reservas actuales. Al igual que el caso anterior se requiere de mayor exploración en este yacimiento para lograr adicionar estos recursos a las reservas de El Brocal y extender su vida útil. Marcapunta “exploración” y San Gregorio son considerados entonces como “signos de interrogación” bajo el análisis BCG.

Apéndice L. Análisis de los factores determinantes para El Brocal para la Matriz Peyea

A. Calificación de los factores determinantes de la Estabilidad del Entorno (EE)										
1. Cambios tecnológicos	Muchos	0	1	2	3	4	5	6	Pocos	0
2. Tasa de inflación	Alta	0	1	2	3	4	5	6	Baja	2
3. Variabilidad de la demanda	Grande	0	1	2	3	4	5	6	Pequeña	0
4. Rango de los precios de los productos competitivos	Amplio	0	1	2	3	4	5	6	Estrecho	2
5. Barreras de entrada al mercado	Pocas	0	1	2	3	4	5	6	Muchas	6
6. Rivalidad/presión competitiva	Alta	0	1	2	3	4	5	6	Baja	0
7. Elasticidad de precios de la demanda	Elástica	0	1	2	3	4	5	6	Inelástica	0
8. Presión de los productos sustitutos	Alta	0	1	2	3	4	5	6	Baja	6
Promedio - 6 = 2 - 6 = -4										2.00
B. Calificación de los factores determinantes de la Fortaleza de la Industria (FI)										
1. Potencial de crecimiento	Bajo	0	1	2	3	4	5	6	Alto	6
2. Potencial de utilidades	Bajo	0	1	2	3	4	5	6	Alto	5
3. Estabilidad financiera	Baja	0	1	2	3	4	5	6	Alta	4
4. Conocimiento tecnológico	Simple	0	1	2	3	4	5	6	Complejo	5
5. Utilización de recursos	Ineficiente	0	1	2	3	4	5	6	Eficiente	5
6. Intensidad de capital	Baja	0	1	2	3	4	5	6	Alta	6
7. Facilidad de entrada al mercado	Fácil	0	1	2	3	4	5	6	Difícil	6
8. Productividad / utilización de la capacidad instalada	Baja	0	1	2	3	4	5	6	Alta	6
9. Poder de negociación de los productores	Bajo	0	1	2	3	4	5	6	Alto	0
Promedio = 4.78										4.78
C. Calificación de los factores determinantes de la Ventaja Competitiva (VC)										
1. Participación en el mercado	Pequeña	0	1	2	3	4	5	6	Grande	0
2. Calidad del producto	Inferior	0	1	2	3	4	5	6	Superior	5
3. Ciclo de vida del producto	Avanzado	0	1	2	3	4	5	6	Temprano	3
4. Ciclo de reemplazo del producto	VARIABLE	0	1	2	3	4	5	6	Fijo	3
5. Lealtad del consumidor	Baja	0	1	2	3	4	5	6	Alta	0
6. Utilización de la capacidad de los competidores	Baja	0	1	2	3	4	5	6	Alta	6
7. Conocimientos tecnológicos	Bajo	0	1	2	3	4	5	6	Alto	6
8. Integración vertical	Baja	0	1	2	3	4	5	6	Alta	0
9. Velocidad de introducción de nuevos productos	Lenta	0	1	2	3	4	5	6	Rápida	0
Promedio - 6 = 2.56 - 6 = -3.44										2.56
D. Calificación de los factores determinantes de la Fortaleza Financiera (FF)										
1. Retorno en la inversión	Bajo	0	1	2	3	4	5	6	Alto	6
2. Apalancamiento	Desbalanceado	0	1	2	3	4	5	6	Balanceado	3
3. Liquidez	Desbalanceada	0	1	2	3	4	5	6	Sólido	4
4. Capital requerido vs capital disponible	Alto	0	1	2	3	4	5	6	Bajo	2
5. Flujo de caja	Bajo	0	1	2	3	4	5	6	Alto	5
6. Facilidades de salida del mercado	Difícil	0	1	2	3	4	5	6	Fácil	0
7. Riesgo involucrado en el negocio	Alto	0	1	2	3	4	5	6	Bajo	0
8. Rotación de inventarios	Lento	0	1	2	3	4	5	6	Rápido	6
9. Economías de escala y de experiencia	Bajas	0	1	2	3	4	5	6	Altas	6
Promedio = 3.56										3.56
X = 4.78-3.44 = 1.34										
Y = 3.56-4 = -0.44										

Nota. Elaborado por los autores. Adaptado de la plantilla presentada en D'Alessio (2008).

En el presente apéndice, se muestra este análisis en el que se representa dos dimensiones en cada eje, la dimensión interna está representada por las Fuerzas Financieras (FF) y la Ventaja Competitiva (VC). La dimensión externa está representada por la Estabilidad del Entorno (EE) y la Fuerza de la Industria (FI).

Apéndice M. Análisis de la Matriz cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE)

La Tabla M8 compila las estrategias de BCG, FODA y PEYEA. La columna MCPE indica en paréntesis, qué estrategias se repiten en la estrategia a evaluar. La Tabla M9 y la Tabla M10 muestran los pesos asignados a cada factor que suman 2.00 (1.00 de factores internos y 1.00 de factores externos) y la calificación en la medida que el factor afecte la elección de la estrategia evaluada. El puntaje va de 1 (no atractiva) a 4 (altamente atractiva). Se retiene las estrategias con puntaje mayor a 5.

Tabla M8

Resumen de estrategias para El Brocal y cómo pasan a MCPE

Estrategias provenientes de herramientas:			A evaluar en:
BCG	FODA	PEYEA	MCPE
BCG1: Desarrollar el proyecto San Gregorio hasta convertirlo en una mina operativa.	FODA1: Desarrollar el Proyecto San Gregorio.	PEYEA1: Incrementar las reservas en Marcapunta	Desarrollar el Proyecto San Gregorio. (BCG1, FODA1, PEYEA2)
BCG2: Recategorizar los recursos de Marcapunta para extender su vida.	FODA2: Extender la vida del yacimiento Marcapunta.	PEYEA2: Desarrollar el proyecto San Gregorio.	Extender la vida del yacimiento Marcapunta. (BCG2, FODA2, PEYEA1)
BCG3: Realizar la explotación del tajo norte Cu con equipo propio para reducir costos e incrementar productividad.	FODA3: Implementar AI, ML y equipos autónomos para mantener costos competitivos.	PEYEA3: Desarrollar el proyecto San Gregorio a través de una aventura conjunta.	Realizar la explotación del tajo norte Cu con equipo propio para reducir costos e incrementar productividad. (BCG3)
BCG4: Acopiar concentrado de cobre de otras minas para incrementar el volumen a negociar con refinerías extranjeras.	FODA4: Incrementar el volumen de producción.		Acopiar concentrado de cobre de otras minas para incrementar el volumen a negociar con refinerías extranjeras. (BCG4)
	FODA5: Financiar el proyecto San Gregorio y la expansión de Marcapunta a través de emisión de acciones.		Incrementar el volumen de producción. (FODA4)
	FODA6: Crear valor compartido con los stakeholders a medida que se amplían las operaciones.		Financiar el proyecto San Gregorio y la expansión de Marcapunta a través de emisión de acciones. (FODA5)
	FODA7: Uso de instrumentos financieros para protegerse del incremento de tasas de interés y la exposición de TC		Crear valor compartido con los stakeholders a medida que se amplían las operaciones. (FODA6)
	FODA8: Implementar proyectos de valor compartido en San Gregorio para atender las necesidades de los stakeholders:		Uso de instrumentos financieros para protegerse del incremento de tasas de interés y la exposición de TC (FODA7)
			Implementar proyectos de valor compartido en San Gregorio para atender las necesidades de los stakeholders. (FODA8)
			Desarrollar el proyecto San Gregorio a través de una aventura conjunta. (PEYEA3)

Nota. Elaborado por los autores.

Tabla M9

Matriz cuantitativa de planeamiento estratégico (MCPE) para El Brocal (1)

Factores críticos de éxito	Estrategias	Desarrollar el Proyecto San Gregorio		Extender la vida del yacimiento Marcapunta		Realizar la explotación del tajo norte Cu con equipo propio para reducir costos e incrementar productividad.		Acopiar concentrado de cobre de otras minas para incrementar el volumen a negociar con refineras extranjeras.		Implementar AI, ML y equipos autónomos para mantener costos competitivos		Incrementar el volumen de producción	
		Peso	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA
Oportunidades													
1. Potencial de añadir reservas a Marcapunta para aumentar su vida actual.	0.18	1	0.18	4	0.72	1	0.18	1	0.18	1	0.18	4	0.72
2. Potencial de explotación en San Gregorio.	0.18	4	0.72	2	0.36	1	0.18	1	0.18	1	0.18	4	0.72
3. Los precios postpandemia se encuentran por encima del promedio histórico.	0.18	4	0.72	4	0.72	4	0.72	4	0.72	4	0.72	3	0.54
4. Disponibilidad de tecnologías de Inteligencia Artificial (AI), Machine Learning (ML) y equipos autónomos para la automatización de procesos.	0.08	1	0.08	1	0.08	4	0.32	1	0.08	4	0.32	2	0.16
Amenazas													
1. Incertidumbre política y social a nivel nacional, lo que merma las inversiones y genera caos en las comunidades.	0.10	1	0.10	2	0.20	1	0.10	1	0.10	1	0.10	2	0.20
2. Altas tasas de interés que elevan el costo de financiamiento, lo que dificulta la realización de nuevos proyectos.	0.18	1	0.18	1	0.18	1	0.18	3	0.53	1	0.18	1	0.18
3. Grupos de izquierda plantean restricciones significativas para el sector minero que van desde la lentitud para las licencias hasta el cese de la actividad.	0.10	1	0.10	1	0.10	1	0.10	1	0.10	1	0.10	1	0.10
Fortalezas													
1. Operación eficiente en costos.	0.25	4	1.00	4	1.00	4	1.00	1	0.25	4	1.00	4	1.00
2. La propuesta de valor cobre desde la exploración hasta la comercialización.	0.05	3	0.15	3	0.15	1	0.05	3	0.15	2	0.10	3	0.15
3. Buen Gobierno Corporativo sustentado por los PDSE.	0.05	1	0.05	1	0.05	1	0.05	1	0.05	1	0.05	1	0.05
4. Ligera exposición al tipo de cambio.	0.05	1	0.05	1	0.05	2	0.10	1	0.05	1	0.05	1	0.05
5. Actividades de impacto social constantes que han generado valor compartido con la comunidad.	0.05	3	0.15	3	0.15	1	0.05	1	0.05	1	0.05	3	0.15
6. Conocimiento de negocio heredado de Buenaventura	0.30	4	1.20	4	1.20	3	0.90	1	0.30	2	0.60	4	1.20
Debilidades													
1. Bajo poder de negociación producto de la dependencia de acopiadores.	0.05	1	0.05	1	0.05	2	0.10	4	0.20	1	0.05	4	0.20
2. Dificultad para incorporar los recursos de San Gregorio a la categoría de reservas para mantener producción de zinc a largo plazo.	0.05	4	0.20	1	0.05	1	0.05	1	0.05	1	0.05	3	0.15
3. Ser parte de Buenaventura lo pone a la cola de priorización de otros proyectos del grupo para financiamiento.	0.05	1	0.05	1	0.05	2	0.10	3	0.15	1	0.05	2	0.10
4. Capital insuficiente para la realización de proyectos.	0.10	1	0.10	1	0.10	2	0.20	4	0.40	2	0.20	3	0.30
Total	2.00		5.08		5.21		4.38		3.54		3.98		5.97

Nota. Elaborado por los autores.

Tabla M10

Matriz cuantitativa de planeamiento estratégico (MCPE) para El Brocal (2)

Estrategias Factores críticos de éxito	Financiar el proyecto San Gregorio y la expansión de Marcapunta a través de emisión de acciones		Crear valor compartido con los <i>stakeholders</i> a medida que se amplían las operaciones		Uso de instrumentos financieros para protegerse del incremento de tasas de interés y la exposición de TC		Implementar proyectos de valor compartido en San Gregorio para atender las necesidades de los <i>stakeholders</i>		Desarrollar el proyecto San Gregorio a través de una aventura conjunta.		
	Peso	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA
Oportunidades											
1. Potencial de añadir reservas a Marcapunta para aumentar su vida actual.	0.18	3	0.54	3	0.54	1	0.18	1	0.18	1	0.18
2. Potencial de explotación en San Gregorio.	0.18	4	0.72	3	0.54	1	0.18	4	0.72	4	0.72
3. Los precios postpandemia se encuentran por encima del promedio histórico.	0.18	4	0.72	2	0.36	2	0.36	2	0.36	4	0.72
4. Disponibilidad de tecnologías de Inteligencia Artificial (AI), Machine Learning (ML) y equipos autónomos para la automatización de procesos.	0.08	1	0.08	1	0.08	1	0.08	1	0.08	1	0.08
Amenazas											
1. Incertidumbre política y social a nivel nacional, lo que merma las inversiones y genera caos en las comunidades.	0.10	2	0.20	4	0.40	1	0.10	4	0.40	1	0.10
2. Altas tasas de interés que elevan el costo de financiamiento, lo que dificulta la realización de nuevos proyectos.	0.18	1	0.18	2	0.35	4	0.70	2	0.35	1	0.18
3. Grupos de izquierda plantean restricciones significativas para el sector minero que van desde la lentitud para las licencias hasta el cese de la actividad.	0.10	1	0.10	4	0.40	1	0.10	4	0.40	1	0.10
Fortalezas											
1. Operación eficiente en costos.	0.25	1	0.25	2	0.50	2	0.50	2	0.50	4	1.00
2. La propuesta de valor cobre desde la exploración hasta la comercialización.	0.05	1	0.05	3	0.15	1	0.05	3	0.15	3	0.15
3. Buen Gobierno Corporativo sustentado por los PDSE.	0.05	2	0.10	2	0.10	1	0.05	2	0.10	1	0.05
4. Ligera exposición al tipo de cambio.	0.05	1	0.05	1	0.05	4	0.20	1	0.05	1	0.05
5. Actividades de impacto social constantes que han generado valor compartido con la comunidad.	0.05	1	0.05	4	0.20	1	0.05	4	0.20	1	0.05
6. Conocimiento de negocio heredado de Buenaventura	0.30	1	0.30	4	1.20	2	0.60	4	1.20	1	0.30
Debilidades											
1. Bajo poder de negociación producto de la dependencia de acopiadores.	0.05	1	0.05	1	0.05	1	0.05	1	0.05	1	0.05
2. Dificultad para incorporar los recursos de San Gregorio a la categoría de reservas para mantener producción de zinc a largo plazo.	0.05	4	0.20	2	0.10	1	0.05	2	0.10	4	0.20
3. Ser parte de Buenaventura lo pone a la cola de priorización de otros proyectos del grupo para financiamiento.	0.05	3	0.15	2	0.10	1	0.05	2	0.10	4	0.20
4. Capital insuficiente para la realización de proyectos.	0.10	4	0.40	1	0.10	2	0.20	1	0.10	4	0.40
Total	2.00		4.14		5.22		3.50		5.04		4.53

Nota. Elaborado por los autores.

Apéndice N. Análisis de la matriz de Rumelt

Estrategia	Análisis
Desarrollar el Proyecto San Gregorio	Presenta consistencia entre los objetivos y políticas de El Brocal, ya que da continuidad al negocio del zinc. Tiene consonancia pues es una respuesta al agotamiento de mineral Zn-Pb en el Tajo Norte. El proyecto hasta el momento es factible y potencia la generación de conocimiento sobre el negocio al abrir una mina nueva, con lo que se potencia la ventaja competitiva de la empresa -el conocimiento heredado de Buenaventura-.
Extender la vida del yacimientos Marcapunta	Proyecta una inversión de expansión a un recurso actual lo cual aportaría con 30 MM de TM en recursos, esto extiende la vida de la mina y por ello tiene consistencia. Por otro lado, el incremento de reservas de cobre es beneficioso en respuesta a la tendencia global de electrificación, por lo que tiene consistencia. Además, la inversión no genera incertidumbre puesto que se desarrolla en un yacimiento ya existente lo cual le da factibilidad. Finalmente añade mayor conocimiento del yacimiento potenciando la ventaja competitiva del conocimiento heredado de Buenaventura.
Incrementar el volumen de producción	Va de la mano con la implementación de uno o ambas estrategias mencionadas en los dos puntos anteriores. Sin embargo, el potencial incremento de reservas no es tan grande para ameritar ampliar la capacidad de producción por encima de los 18 kTM/día, por lo que no tendría factibilidad. - “Financiar el proyecto San Gregorio y la expansión de Marcapunta a través de emisión de acciones” no va de la mano con las políticas de Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. porque daría propiedad a terceros y potencialmente perder el control de El Brocal, por ello no tiene consistencia.
Crear valor compartido con los stakeholders a medida que se amplían las operaciones	Tiene consistencia pues la responsabilidad social empresarial es parte de la política de la empresa. Además, es una respuesta al entorno socio-político peruano cada vez más turbulento, de forma que garantice la continuidad de Marcapunta si se amplía. Es factible ya que se tiene listos los acuerdos con las comunidades actualmente en las áreas de influencia y ayuda a mejorar el relacionamiento con las comunidades lo cual podría ser en el futuro una nueva ventaja competitiva.
Implementar proyectos de valor compartido en San Gregorio para atender las necesidades de los stakeholders	Está alineado a las políticas de la empresa al incluir la responsabilidad social empresarial, por ello tiene consistencia. Se adapta a la situación actual de los nuevos proyectos mineros que tienen gran oposición por lo que las actividades de valor compartido no pueden iniciarse cuando San Gregorio opere, sino mucho antes, desde las etapas iniciales del proyecto para asegurar su viabilidad, por ello tiene consonancia. La tendencia de los precios actuales hace posible que el proyecto incorpore estos costos adicionales, lo cual lo hace factible además que la factibilidad se puede ver comprometida de no ejecutarlos. Finalmente ayudaría a tener una mina nueva de Zn-Pb lo cual crea una ventaja para la empresa.

Apéndice O. Metodología de evaluación de riesgos

Para la construcción de la matriz de riesgos, se ha evaluado a cada uno de los factores y se ha calificado su probabilidad según la Tabla O11, y su impacto según la Tabla O12.

Tabla O11

Escala de valores para la probabilidad

Nivel	Descripción
[0;1]	Improbable
<1;2]	Poco probable
<2;3]	Probable
<3;4]	Potencial
<4;5]	Casi cierto

Tabla O12

Escala de valores para el impacto

Nivel	Descripción
[0;1]	Insignificante
<1;2]	Menor
<2;3]	Moderado
<3;4]	Mayor
<4;5]	Catastrófico

A continuación, se ha estimado el riesgo total de cada factor como la multiplicación de la probabilidad por el impacto, los cuales son clasificados según la región que ocupan en la matriz de riesgos resultantes, en la que las regiones en colores están establecidas según el nivel de riesgo mostrado en la Tabla O13.

Tabla O13

Código de colores de las regiones de la matriz de riesgos

Riesgo total	Descripción	Color
0	Mínimo	
6.25	Medio	
25	Máximo	

Apéndice P. Inventario de mineral por caso

		Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
		Solo Reservas	Reservas + Recursos Adicionales	Reservas + Recursos Adicionales + San Gregorio	Solo Marcapunta
Marcapunta					
Mineral	t	29,574,000	59,693,000	59,693,000	29,574,000
Ley Au	oz/t	0.025	0.027	0.027	0.025
Ley Ag	oz/t	0.710	0.761	0.761	0.710
Ley Cu	%	1.28	1.45	1.45	1.28
Oro	oz	742,000	1,595,000	1,595,000	742,000
Plata	oz	21,005,000	45,401,000	45,401,000	21,005,000
Cobre	t	379,000	864,000	864,000	379,000
Tajo Norte Pb-Zn					
Mineral	t	6,119,000	10,034,000	10,034,000	
Ley Ag	oz/t	2.811	1.940	1.940	
Ley Pb	%	1.16	1.07	1.07	
Ley Zn	%	2.52	2.85	2.85	
Ley Cu	%	0.00	0.00	0.00	
Plata	oz	17,199,000	19,470,000	19,470,000	
Plomo	t	71,000	107,000	107,000	
Zinc	t	154,000	286,000	286,000	
Cobre	t	0	0	0	
Tajo Norte Cu					
Mineral	t	25,522,000	26,631,000	26,631,000	
Ley Au	oz/t	0.007	0.007	0.007	
Ley Ag	oz/t	0.727	0.736	0.736	
Ley Cu	%	1.73	1.73	1.73	
Oro	oz	181,000	185,000	185,000	
Plata	oz	18,542,000	19,607,000	19,607,000	
Cobre	t	442,000	461,000	461,000	
San Gregorio					
Mineral	t			79,934,000	
Ley Ag	oz/t			0.308	
Ley Pb	%			1.53	
Ley Zn	%			5.22	
Ley Cu	%			0.00	
Plata	oz			24,620,000	
Plomo	t			1,221,000	
Zinc	t			4,175,000	
Cobre	t			0	
Total					
Mineral	t	61,215,000	96,358,000	176,292,000	29,574,000
Ley Au	oz/t	0.015	0.018	0.010	0.025
Ley Ag	oz/t	0.927	0.877	0.619	0.710
Ley Pb	%	0.001	0.001	0.008	0.000
Ley Zn	%	0.003	0.003	0.025	0.000
Ley Cu	%	0.013	0.014	0.008	0.013
Oro	oz	923,000	1,780,000	1,780,000	742,000
Plata	oz	56,746,000	84,478,000	109,098,000	21,005,000
Plomo	t	71,000	107,000	1,328,000	0
Zinc	t	154,000	286,000	4,461,000	0
Cobre	t	821,000	1,325,000	1,325,000	379,000

Apéndice Q. Asunciones para la proyección de la Producción

Minas	Asunción	Variable	Unidad Métrica	Valor Asumido
Marcapunta	Nivel de producción máxima a raíz de la paralización en el tajo Norte	Alimentación anual	t/año	3,650,000
	Nivel de producción máxima a raíz de la paralización en el tajo Norte	Alimentación diaria	t/d	10,000
	Ley promedio del último año reportado (2022)	Ley Au	oz/t	0.02
	Ley promedio del último año reportado (2022)	Ley Ag	oz/t	0.89
	Ley promedio del último año reportado (2022)	Ley Cu	%	1.78
	Mediana de la recuperación del mineral de esta mina, que da una estimación de la recuperación alcanzable con probabilidad P50	Recuperación Au	%	40.43
	Mediana de la recuperación del mineral de esta mina, que da una estimación de la recuperación alcanzable con probabilidad P50	Recuperación Ag	%	62.17
	Mediana de la recuperación del mineral de esta mina, que da una estimación de la recuperación alcanzable con probabilidad P50	Recuperación Cu	%	89.53
Tajo Norte Pb-Zn	Mediana de la producción de esta mina que da una estimación de la capacidad de producción alcanzable con probabilidad P50	Alimentación anual	t/año	3,135,880
	Mediana de la producción de esta mina que da una estimación de la capacidad de producción alcanzable con probabilidad P50	Alimentación diaria	t/d	8,591
	Ley promedio del último año reportado (2022)	Ley Ag	oz/t	1.80
	Ley promedio del último año reportado (2022)	Ley Pb	%	1.01
	Ley promedio del último año reportado (2022)	Ley Zn	%	2.52
	No se considera pues no se declara cobre en las reservas de este tajo	Ley Cu	%	
	Mediana de la recuperación del mineral de esta mina, que da una estimación de la recuperación alcanzable con probabilidad P50	Recuperación Ag	%	65.58
	Mediana de la recuperación del mineral de esta mina, que da una estimación de la recuperación alcanzable con probabilidad P50	Recuperación Pb	%	62.44
	Mediana de la recuperación del mineral de esta mina, que da una estimación de la recuperación alcanzable con probabilidad P50	Recuperación Zn	%	59.90
	No se considera pues no se declara cobre en las reservas de este tajo	Recuperación Cu	%	
Tajo Norte Cu	se asume un flujo variable ya que este tajo recién comienza	Alimentación anual	t/año	
	se asume un flujo variable ya que este tajo recién comienza en 2030, pero la máxima capacidad se proyecta en 10,000 t/d	Alimentación diaria	t/d	10,000
	20% superior a la ley de reservas	Ley Au	oz/t	0.01
	20% superior a la ley de reservas	Ley Ag	oz/t	0.87
	20% superior a la ley de reservas	Ley Cu	%	2.08
	igual a la de Marcapunta	Recuperación Au	%	40.43
	igual a la de Marcapunta	Recuperación Ag	%	62.17
	igual a la de Marcapunta	Recuperación Cu	%	89.53
San Gregorio	se asume un flujo variable ya que este tajo recién comienza	Alimentación anual	t/año	
	se asume un flujo variable ya que este tajo recién comienza	Alimentación diaria	t/d	
	igual a los recursos en todo momento	Ley Ag	oz/t	0.31
	igual a los recursos en todo momento	Ley Pb	%	1.53
	igual a los recursos en todo momento	Ley Zn	%	5.22
	no se considera pues no se declara cobre en los recursos de este tajo	Ley Cu	%	
	igual a Tajo Norte Zn-Pb	Recuperación Ag	%	65.58
	igual a Tajo Norte Zn-Pb	Recuperación Pb	%	62.44
	igual a Tajo Norte Zn-Pb	Recuperación Zn	%	59.90
	no se considera pues no se declara cobre en los recursos de este tajo	Recuperación Cu	%	

Apéndice R. Precios de los metales

Metales	Precios en Términos reales al 1/1/2023					Precios en Términos nominales				
	Oro USD/Oz	Plata USD/Oz	Plomo USD/t	Zinc USD/t	Cobre USD/t	Oro USD/Oz	Plata USD/Oz	Plomo USD/t	Zinc USD/t	Cobre USD/t
2023	1,705	21	2,002	2,918	7,839	1,765	22	2,072	3,020	8,113
2024	1,672	21	1,929	2,738	8,006	1,778	22	2,050	2,910	8,510
2025	1,616	21	1,867	2,577	8,199	1,755	22	2,028	2,800	8,907
2026	1,610	21	1,791	2,507	8,536	1,784	24	1,984	2,778	9,458
2027	1,529	20	1,834	2,536	9,129	1,729	23	2,072	2,866	10,318
2028	1,529	20	1,834	2,536	9,129	1,763	23	2,114	2,923	10,524
2029	1,529	20	1,834	2,536	9,129	1,798	24	2,156	2,982	10,734
2030	1,529	20	1,834	2,536	9,129	1,834	24	2,199	3,041	10,949
2031	1,529	20	1,834	2,536	9,129	1,871	25	2,243	3,102	11,168
2032	1,529	20	1,834	2,536	9,129	1,908	25	2,288	3,164	11,391
2033	1,529	20	1,834	2,536	9,129	1,947	26	2,334	3,228	11,619
2034	1,529	20	1,834	2,536	9,129	1,986	26	2,380	3,292	11,852
2035	1,529	20	1,834	2,536	9,129	2,025	27	2,428	3,358	12,089
2036	1,529	20	1,834	2,536	9,129	2,066	27	2,477	3,425	12,331
2037	1,529	20	1,834	2,536	9,129	2,107	28	2,526	3,494	12,577
2038	1,529	20	1,834	2,536	9,129	2,149	28	2,577	3,564	12,829
2039	1,529	20	1,834	2,536	9,129	2,192	29	2,628	3,635	13,085
2040	1,529	20	1,834	2,536	9,129	2,236	30	2,681	3,707	13,347
2041	1,529	20	1,834	2,536	9,129	2,281	30	2,734	3,782	13,614
2042	1,529	20	1,834	2,536	9,129	2,326	31	2,789	3,857	13,886
2043	1,529	20	1,834	2,536	9,129	2,373	31	2,845	3,934	14,164
2044	1,529	20	1,834	2,536	9,129	2,420	32	2,902	4,013	14,447
2045	1,529	20	1,834	2,536	9,129	2,469	33	2,960	4,093	14,736
2046	1,529	20	1,834	2,536	9,129	2,518	33	3,019	4,175	15,031
2047	1,529	20	1,834	2,536	9,129	2,568	34	3,079	4,259	15,331
2048	1,529	20	1,834	2,536	9,129	2,620	35	3,141	4,344	15,638
2049	1,529	20	1,834	2,536	9,129	2,672	35	3,204	4,431	15,951
2050	1,529	20	1,834	2,536	9,129	2,726	36	3,268	4,519	16,270
2051	1,529	20	1,834	2,536	9,129	2,780	37	3,333	4,610	16,595
2052	1,529	20	1,834	2,536	9,129	2,836	38	3,400	4,702	16,927
2053	1,529	20	1,834	2,536	9,129	2,893	38	3,468	4,796	17,266
2054	1,529	20	1,834	2,536	9,129	2,950	39	3,537	4,892	17,611
2055	1,529	20	1,834	2,536	9,129	3,009	40	3,608	4,990	17,963
2056	1,529	20	1,834	2,536	9,129	3,070	41	3,680	5,090	18,322
2057	1,529	20	1,834	2,536	9,129	3,131	41	3,754	5,191	18,689
2058	1,529	20	1,834	2,536	9,129	3,194	42	3,829	5,295	19,063
2059	1,529	20	1,834	2,536	9,129	3,257	43	3,905	5,401	19,444
2060	1,529	20	1,834	2,536	9,129	3,323	44	3,984	5,509	19,833
2061	1,529	20	1,834	2,536	9,129	3,389	45	4,063	5,619	20,230
2062	1,529	20	1,834	2,536	9,129	3,457	46	4,144	5,732	20,634
2063	1,529	20	1,834	2,536	9,129	3,526	47	4,227	5,846	21,047
2064	1,529	20	1,834	2,536	9,129	3,596	48	4,312	5,963	21,468
2065	1,529	20	1,834	2,536	9,129	3,668	49	4,398	6,083	21,897
2066	1,529	20	1,834	2,536	9,129	3,742	50	4,486	6,204	22,335
2067	1,529	20	1,834	2,536	9,129	3,817	51	4,576	6,328	22,782
2068	1,529	20	1,834	2,536	9,129	3,893	52	4,667	6,455	23,237
2069	1,529	20	1,834	2,536	9,129	3,971	53	4,761	6,584	23,702
2070	1,529	20	1,834	2,536	9,129	4,050	54	4,856	6,716	24,176
2071	1,529	20	1,834	2,536	9,129	4,131	55	4,953	6,850	24,660
2072	1,529	20	1,834	2,536	9,129	4,214	56	5,052	6,987	25,153
2073	1,529	20	1,834	2,536	9,129	4,298	57	5,153	7,127	25,656
2074	1,529	20	1,834	2,536	9,129	4,384	58	5,256	7,269	26,169
2075	1,529	20	1,834	2,536	9,129	4,472	59	5,361	7,415	26,692

Nota. Elaborado por los autores a partir de data de S&P Market Intelligence (2023).

Apéndice S. Costo unitario de producción según la profundización de la mina

Minas	Asunción	Tipo por Mina	Unidad Métrica	Valor Asumido
Minas Marcapunta y Tajo Norte Zn-Pb	Regresión de los costos unitarios vs. el año. Se asume que los costos unitarios se incrementan año con año debido a la profundización de las minas.	pendiente	USD/(t mineral-año)	2.451
	Se asume año 2014 como año 0 para el sistema actual (Marcapunta, Tajo Norte Zn-Pb)	intercepto	USD/t mineral	30.484
Mina Tajo Norte y San Gregorio	Juicio experto: el costo de mina de un tajo abierto con respecto al costo de mina subterránea (método Sub Level Stopping)	Factor costo tajo abierto / mina subterránea Sub Level Stopping	%	80
	costo de mina subterránea * factor	pendiente	USD/(t mineral-año)	1.960
	costo de mina subterránea * factor	intercepto	USD/t mineral	24.387
	fecha de inicio de operaciones Tajo Norte Cu	Inicio Tajo Norte Cu		2,020
	fecha de inicio de operaciones San Gregorio	Inicio San Gregorio		2,030

Apéndice T. Asunciones para la proyección de otras cuentas del Estado de resultados

Tipo	Asunción	Cuentas	Métrica	Valor Asumido
Otros costos de operación	se considera el promedio de gasto en exploración	Exploración en áreas operativas	% ventas	-2.4%
	se considera el promedio como regalías	Regalías mineras	% ventas	-0.8%
	juicio de experto, los costos registrados en esta línea obedecen a la pandemia COVID19	Otros Costos de operación	% ventas	0.0%
Gastos de operación	se considera el promedio	Gastos de ventas	% ventas	-3.6%
		Gastos de administración	% ventas	-3.8%
		Gasto por exploración en áreas no operativas	% ventas	-0.9%
		Castigo del activo por costo de desbroce diferido	% ventas	0.0%
		Provisión por contingencias y otras	% ventas	-0.3%
		Provisión por pasivos ambientales	% ventas	0.0%
Gastos financieros	se considera el promedio	Otros	% ventas	-0.5%
		Costos financieros	% ventas	-3.0%
		Participación en negocio conjunto	% ventas	-0.1%
		Ganancia (pérdida) neta por diferencia en cambio	% ventas	-0.4%
		Ingresos financieros	% ventas	0.1%
Impuesto a la Renta	tasa legal	Act. del valor presente de la prov. para cierre de unidad minera	% ventas	-0.6%
		participación de los trabajadores	Renta neta	8.0%
		impuesto a las ganancias	% PBT	29.5%
Política de dividendos	Según política de dividendos.	tasa combinada	Renta neta	35.1%
		Dividendos pagables	% Utilidad Neta	20.0%
		Total de acciones comunes en circulación	#	155,971,426
		Acciones en circulación al cierre de 2022	Total de acciones de inversión en circulación	#
		Total de acciones en circulación	#	162,497,656

Apéndice U. Asunciones para la proyección del estado de situación financiera

Tipo	Asunción	Cuentas	Métrica	Valor Asumido	
Componentes del Capital de trabajo operativo	Se considera la mediana, para establecer un valor P50	Periodo medio de cobro	días	104	
		Periodo medio de pago	días	183	
		Periodo medio de inventario	días	58	
		Saldo a favor por impuesto a las ganancias	% ventas	1.59%	
		Instrumentos financieros derivados de cobertura	% ventas	0.00%	
		Gastos contratados por anticipado	% ventas	1.45%	
		Préstamos bancarios	% ventas	0.00%	
		Provisiones y pasivos contingentes	% ventas	7.69%	
		Obligaciones financieras	% ventas	13.41%	
		Instrumentos financieros derivados de cobertura	% ventas	1.43%	
		Pasivo por derivado implícito por operaciones de concentrados, neto	% ventas	0.00%	
Otros activos/pasivos no corrientes	Se considera la mediana, para establecer un valor P50	Cuentas por cobrar comerciales y diversas, neto	% ventas	1.45%	
		Inventarios, neto	% ventas	4.28%	
		Inversión en negocio conjunto	% ventas	0.86%	
		Activo por impuesto a las ganancias diferido	% ventas	0.55%	
		Otros activos, neto	% ventas	0.04%	
Patrimonio	al final del 2022	Resultados acumulados al inicio de la evaluación	(000) USD	- 4,919	
		Patrimonio al inicio de la evaluación	(000) USD	377,232	
Capex	se utiliza un costo unitario por tonelada de mineral procesado, este costo representa principalmente la construcción de la relavera	Edificios y otras construcciones	USD / t	3.37	
		se utiliza un costo unitario por tonelada de mineral procesado, este costo representa maquinaria de mina	Maquinaria y equipo	USD / t	1.09
			Equipos diversos	USD / t	0.53
		se utiliza un costo unitario por tonelada de mineral procesado	Costo de desbroce	USD / t	3.36

Apéndice V. Asunciones de Capex, deuda e intereses

Año	Capex específico por escenario					Tramo A			Tramo B				Interés					
	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Plazo Años	Capital (29/10/2019)/inicio	Pagos	Capital final	Interés %	Plazo Años	Capital (29/10/2019)/inicio	Pagos	Capital final	LIBOR	spread	Interés	Interés promedio
2023		15,000				5	113,326	-3,778	109,548	3.76%	7	48,568	-1,156	47,412	1.90%	2.39%	4.29%	3.92%
2024		15,000					109,548	-22,665	86,883	3.76%		47,412	-6,938	40,473	0.31%	2.39%	2.70%	3.44%
2025		15,000					86,883	-22,665	64,218	3.76%		40,473	-6,938	33,535	0.15%	2.39%	2.54%	3.37%
2026		15,000					64,218	-22,665	41,553	3.76%		33,535	-6,938	26,597	2.45%	2.39%	4.84%	4.13%
2027		15,000					41,553	-22,665	18,888	3.76%		26,597	-6,938	19,658	5.40%	2.39%	7.79%	5.33%
2028		300,000					18,888	-18,888	0	3.76%		19,658	-6,938	12,720	5.30%	2.39%	7.69%	5.76%
2029		300,000					0		0	0.00%		12,720	-6,938	5,782	3.40%	2.39%	5.79%	5.79%
2030		0					0		0	0.00%		5,782	-5,782	0	2.70%	2.39%	5.09%	5.09%
2031		0					0		0	0.00%		0		0				5.09%
2032		0					0		0	0.00%		0		0				5.09%
2033		0					0		0	0.00%		0		0				5.09%
2034		0					0		0	0.00%		0		0				5.09%
2035		0					0		0	0.00%		0		0				5.09%
2036		0					0		0	0.00%		0		0				5.09%
2037		0					0		0	0.00%		0		0				5.09%
2038		0					0		0	0.00%		0		0				5.09%
2039		0					0		0	0.00%		0		0				5.09%
2040		0					0		0	0.00%		0		0				5.09%
2041		0					0		0	0.00%		0		0				5.09%

Apéndice W. Asunciones de costo de cierre por escenario

Etapa	Asunción	Caso	Total
Cierre progresivo	Se considera el mismo costo de cierre planteado en los estudios reportados al ministerio, pues se basan en las reservas declaradas	Caso 1	117,095.276
Cierre final		Caso 1	21,815.563
Post cierre		Caso 1	656.820
Cierre progresivo	Se considera 20% adicional al caso base por el crecimiento del tajo norte y la mina subterránea Marcapunta	Caso 2	143,569.121
Cierre final		Caso 2	26,178.675
Post cierre		Caso 2	788.184
Cierre progresivo	Se considera 50% adicional al caso base por el crecimiento del tajo norte, la mina subterránea Marcapunta y la inclusión de San Gregorio	Caso 3	183,279.888
Cierre final		Caso 3	32,723.344
Post cierre		Caso 3	985.230
Cierre progresivo	Se considera el mismo costo de cierre que el caso base	Caso 4	117,095.276
Cierre final		Caso 4	21,815.563
Post cierre		Caso 4	656.820