



VALORACIÓN DE CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE

Mediante Método de Modelo de Múltiplos

VALORACIÓN DE EMPRESA PARA OPTAR AL GRADO DE

MAGISTER EN FINANZAS

Alumno: Celeste Aravena

Profesor Guía: Marcelo González Araya

Santiago, Agosto 2018

Dedicatoria;

A mis padres: Gerardo y María Teresa

Agradecimientos

Al profesor guía Marcelo González y a mis compañeros de curso con los cuales trabajé durante el desarrollo del Magister.

Tabla del contenido

1. Metodología	11
1.1. Principales Métodos de Valoración	11
1.2. Modelo de descuento de dividendos	12
1.4. Método de múltiplos	16
2. Descripción de la Empresa e Industria	18
2.1. Descripción de Codelco y el negocio	18
2.2. Regulación	21
2.3. Empresas Filiales	22
2.4. Descripción de sus empresas comparables	23
3. Descripción del Financiamiento de la Empresa	31
4. Estimación de la Estructura de Capital de la Empresa	33
5. Estimación del Costo Patrimonial de la Empresa y Costo de Capital de la Empresa	36
5.1. Estimación del Beta Patrimonial de la Empresa	36
6. Estimación del Costo de Capital de la Empresa	41
7. Valoración de la Empresa por Múltiplos	45
12. Conclusiones	49
Biografías	50
Anexo 1: Información de empresas comparables	51
Anexo 2: Regresiones de empresas comparables	53
BHP Billiton Limited	53
Southern Copper	54
KGHM	55
First Quantum	56
Antofagasta plc	57
Freeport – McMoRan Inc	58
Teck Resources Ltd	59
Anexo 3: Estados Financieros de Codelco	60
Anexo 4: Tabla de amortización de los pasivos financieros	63

Anexo 5: Glosario..... 68

Índice de tablas, ilustraciones y gráficos

Tablas

Tabla 1: Empresa comparable - BHP Billiton Limited.....	24
Tabla 2: Empresa comparable - Southern Copper	25
Tabla 3: Empresa comparable - KGHM	26
Tabla 4: Empresa comparable - First Quantum	27
Tabla 5: Empresa comparable - Antofagasta plc.....	28
Tabla 6: Empresa comparable - Freeport - McMoRan	29
Tabla 7: Empresa comparable - Teck Resources.....	30
Tabla 8: Pasivos financieros al 30 de septiembre de 2017.....	31
Tabla 9: Pasivos financieros al 30 de septiembre de 2017 correspondiente a bonos / Fuente: Bloomberg y Thomson Reuters.....	32
Tabla 10: Ratio de deudas sobre el Ebitda ajustado determinado por Codelco.....	34
Tabla 11: Pasivos financieros de Codelco.....	34
Tabla 12: Patrimonio contable de Codelco.....	34
Tabla 13: Ratio de estructuras de capital de Codelco	35
Tabla 14: Resumen de indicadores de empresas comparables.....	37
Tabla 15: Resumen de las regresiones lineales obtenidas de las empresas comparables	38
Tabla 16: Resumen de los valores utilizados para la determinación del $\beta_p^{(S/D)}$ de las empresas comparables	40
Tabla 17: Resumen de las tasas efectivas obtenidas de la división del gasto por impuesto sobre resultado antes impuesto.....	43
Tabla 18: Valores utilizados para la determinación del beta patrimonial con deuda de Codelco.....	43
Tabla 19: Valores utilizados para la determinación del patrimonio de Codelco	44
Tabla 20: Valores utilizados para la determinación del costo de capital ponderado.....	44
Tabla 21: Valoración de empresas por múltiplos.....	46
Tabla 22: Información Codelco al 30 de Septiembre 2017	47
Tabla 23: Valores de la empresa en base a múltiplos de la industria.....	48

Ilustraciones

Ilustración 1: Organigrama de entidades de Codelco 22

Gráficos

Gráfico 1: Costos directos (C1): Industria nacional versus Codelco	19
Gráfico 2: Variación en la producción propia de Codelco.....	20
Gráfico 3: Caída de la Ley de Mineral desde 2013.....	20
Gráfico 4: Estructura financiera de Codelco desde diciembre de 2013 a septiembre de 2017	33

Resumen Ejecutivo

Recientemente la economía de Chile se ha visto incrementada sobre lo presupuestado en estos primeros meses del 2018. Después de haber registrado un crecimiento del 3,3% en el último trimestre de 2017 (el mejor en los últimos cuatro años), la economía creció un 3,5% en enero y 4,0% en febrero. Este crecimiento se ha debido principalmente al comportamiento en las actividades mineras (8,6% en enero y 19,4% en febrero), reflejando el impacto que tiene la minería en el país. El análisis realizado por el Banco Central a principios de abril proyecta que la economía crecerá un 3,6% durante el 2018, más alto que el presupuestado hace seis meses de un 2,8%, esto impulsado principalmente a las expectativas del precio del cobre en el futuro.

En el siguiente escrito se presenta la valorización de Codelco al 30 de septiembre de 2017, utilizando el método de flujo de caja descontado.

Codelco es una empresa chilena que representa la principal producción de cobre a nivel nacional, y es la más representativa del país a nivel internacional. Durante este año a pesar de una disminución del 0,9% en la ley del mineral (2016/2017), la Corporación logró una producción propia de 1.734 ktmf (1,5% superior al 2016), y a nivel de costos presentó un desarrollo favorable, pasando de tener los costos directos más altos que el promedio del resto de la industria en el 2013 (10% sobre la media), a tener en 2017, el 8% de costos más bajos. Por otra parte, las ventas totales al 31 de diciembre de 2017 alcanzaron US\$14.642 millones representando el 16% de las exportaciones chilenas.

A partir de información financiera obtenida de los estados financieros para el periodo 2010 - 2017, y datos operativos recopilados principalmente de documentos publicados por la Corporación, se realizó la proyección del flujo de caja con un periodo estimado de acuerdo al informe de reservas de cobre declaradas en la memoria del 2017 por cada una de sus divisiones y operaciones en las asociadas. Se incorporaron recursos de cobre (excluidos de reservas) a medida que estos han sido considerados como parte de los proyectos de inversión que tiene la Corporación. Para la determinación de los costos operacionales se utilizó el “*unit cash cost*” por cada una de las divisiones y asociadas. El precio futuro del cobre se obtuvo de Bloomberg con proyecciones a partir de datos

históricos a 23 de Noviembre de 2017 (fecha de publicación de Estados Financieros al 30 de Septiembre de 2017).

Al 30 de Septiembre de 2017, el valor de los activos para Codelco ascienden a MUS\$34.874.404, la deuda financiera a MUS\$15.570.081 y el patrimonio económico a MUS\$25.531.201. Cabe mencionar que esta valorización se ha realizado al 30 de Septiembre de 2017, utilizando la información pública disponible hasta el 23 de Noviembre de 2017, lo que es razonable para propósitos de estudios y no necesariamente refleja una realidad del plan de producción y financiero futuro esperado de la Corporación.

1. Metodología

1.1. Principales Métodos de Valoración

Los métodos de valoración tienen como objetivo estimar un valor para la compañía, pero al ser distintas las metodologías que ofrece la literatura, existen diversos grupos de métodos de valoración: los basados en el balance de la empresa, los basados en cuentas de resultado, métodos mixtos y métodos basados en el descuento de flujo de fondos¹. Los resultados obtenidos nunca serán exactos ni únicos, pues dependerán de la situación de la empresa en determinado momento, y del método utilizado.

Los equipos de analistas comprueban y determinan el valor teórico por acción, es decir, el valor de la empresa dividido por el número de acciones emitidas por la sociedad, pudiendo comparar más adelante que los resultados difieren, dado que cada analista o equipo de *research* utilizan distintos supuestos.

Dentro de los métodos más conocidos se encuentran el modelo de descuento de dividendos, opciones reales, flujos de caja descontados y múltiplos o comparables². En adelante, nos concentraremos en el últimos métodos de valoración, teniendo como premisa que el método de flujos de caja descontados está siendo cada vez más utilizado, pues considera a la empresa como un ente generador de flujos, y por ello como un activo financiero.

¹ Fernández, Pablo. Valoración de Empresas, Tercera edición (2005), Gestión 2000. p.28.

² Maquieira, Carlos. Finanzas Corporativas, Teoría y Práctica. Santiago, Editorial Andrés Bello, 2010. Capítulo 8, pp.249-277.

1.2. Modelo de descuento de dividendos

Los dividendos son pagos periódicos a los accionistas y constituyen, en la mayoría de los casos, el único flujo periódico que reciben las acciones.

El valor de la acción es el valor actual de dividendos que esperamos obtener de ella, y se emplea generalmente para la valoración de bancos e instituciones financieras. Para el caso de Perpetuidad, es decir, cuando una empresa de la que se esperan dividendos constantes todos los años, el valor se puede expresar así:

$$\text{Valor de la Acción} = \text{DPA} / K_p$$

Donde:

DPA= Dividendo por acción

K_p = rentabilidad exigida a las acciones.

La rentabilidad exigida a las acciones, llamada también coste de los recursos propios, es la rentabilidad que esperan obtener los accionistas para sentirse suficientemente remunerados. Si se espera que el dividendo crezca indefinidamente a un ritmo anual constante g , la fórmula anterior se convierte en la siguiente:

$$\text{Valor de la Acción} = \text{DPA}_1 / (K_p - g)$$

Donde DPA_1 son los dividendos por acción del próximo periodo.³

³ Fernández, Pablo. "Valoración de Empresas", Tercera edición (2005), Gestión 2000. 36p.

1.3. Método de Flujos de Caja Descontados

El caso del método de Flujo de Caja Descontado (en adelante FCD), está dentro de las metodologías más científicas y teóricamente precisas para realizar una valoración, porque está relacionada con la utilidad y el crecimiento del negocio que está siendo evaluado. Así, mientras la valoración por FCD es sólo una de las maneras de valorar firmas y unas de las metodologías más utilizadas, esta corresponde al punto de partida para construir cualquier otro método de valoración. Para realizar valoraciones comparativas de manera correcta, debemos entender los fundamentos tras la valoración por FCD. Para aplicar valoración por Opciones, generalmente debemos comenzar por descontar flujos de caja. Esta es la razón de que gran parte de la literatura se centre en discutir los fundamentos tras el FCD. Alguien que entienda estos fundamentos estará capacitado para analizar y utilizar otras metodologías.⁴

En un FCD, los flujos de caja libre son modelados sobre un horizonte de tiempo determinado (período explícito de proyección), y luego descontados para reflejar su valor presente. Además de estos flujos de caja, éste valor debe ser determinado para flujos de caja generados más allá del horizonte de proyección, comúnmente llamado “valor terminal” o “perpetuidad” (período implícito de proyección). Entonces, un FCD será altamente sensible a la tasa de descuento.

A pesar de la rigurosidad de los fundamentos teóricos, los parámetros de valoración incluidos a través de una metodología de FCD son principalmente proyecciones de largo plazo, las cuales intentan modelar los números de una compañía, los factores específicos de una industria y las tendencias macroeconómicas que ejerzan ciertos grados de variabilidad en los resultados de una compañía.

El componente del valor terminal en un FCD generalmente representa la mayor parte del valor implícito final y es extremadamente sensible a los efectos acumulativos de los

⁴ Aswath Damodaran. "Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset". Second Edition (2002), 382p.

supuestos operacionales que subyacen a las proyecciones. En consecuencia, las proyecciones de largo plazo y la elección del valor de un múltiplo final de salida y/o la tasa de crecimiento perpetuo, ocupan un rol fundamental en determinar el valor de la compañía bajo análisis.

En la valoración basada en descuento de flujos se determina una tasa de descuento adecuada para cada tipo de flujo de fondos. La determinación de la tasa de descuento es uno de los puntos más importantes. Se realiza teniendo en cuenta el riesgo, las volatilidades históricas y, en la práctica, muchas veces el descuento mínimo exigido lo marcan los interesados, ya sea compradores o vendedores no dispuestos a invertir o vender por menos de una determinada rentabilidad, etc.

En general, cuando hablamos de la determinación de una tasa de descuento para descontar los flujos de la empresa (en su parte operativa), en un contexto de una valoración por el método de FCD, hablamos del costo de capital (tasa de los activos). Esta tasa se calcula frecuentemente como un promedio ponderado entre el costo de la deuda (k_b) y la rentabilidad exigida por los accionistas, que se le denomina con frecuencia costo patrimonial (k_p). Así, al calcular el costo de capital de esta manera, se le da el nombre de “WACC” (costo de capital promedio ponderado en sus siglas en inglés). El WACC es la tasa a la que se deben descontar los Flujos de Caja Libre Totales para obtener el valor total de una empresa (en su parte operativa), que tenga deuda financiera, y en que los ahorros de impuestos asociados a los intereses del pago de la deuda, se incorporen en la tasa de descuento y no en los flujos de caja de la empresa.

Para valorar la empresa (en su parte operativa) de la forma descrita, se requiere que la empresa tenga una estructura de capital objetivo de largo plazo, si no se cumple esta condición no podría valorarse así (se debería hacer por valor presente ajustado).

Al aplicar FCD para valorar la empresa (en su parte operativa), la determinación del valor completo de la empresa, implicaría adicionar los activos prescindibles (activos que no son necesarios para la operación de la empresa) y ajustar el exceso o déficit de capital de trabajo que la empresa pudiera tener al momento de la valoración. Por último,

la valoración del patrimonio, simplemente se hace restando al valor completo de la empresa, el valor presente de la deuda financiera al momento de la valoración.

En el caso que la empresa no tenga deuda, es decir, sea financiada 100% con patrimonio, la valoración de la empresa en su parte operativa, se realiza descontando los flujos de caja totales (los mismos anteriormente descritos), a una tasa de costo de capital sin deuda, también referida como tasa de rentabilidad a exigir al negocio (dado su nivel de riesgo). Para obtener el valor completo de la empresa, se hacen los ajustes ya mencionados, de adicionar el valor de los activos prescindibles y ajustar el exceso o déficit de capital de trabajo, al momento de la valoración. Por supuesto, este valor completo de la empresa coincidiría con el valor del patrimonio.

1.4. Método de múltiplos

El enfoque de múltiplo o comparables, determina un valor para la empresa, estableciendo relación entre ratios financieros de una compañía de la misma industria, y el valor de la firma, obteniendo así un valor rápido y aproximado de la empresa. El valor de un activo es comparado con los valores considerados por el mercado como activos similares o comparables. Cabe destacar la gran variación en la valoración de las acciones según el múltiplo que se utilice y las empresas que se tomen como referencia.

Los requisitos para aplicar este método son los siguientes son identificar activos comparables y obtener el valor de mercado de ellos, convertir los valores de mercado en valores estandarizados. Esto lleva a obtener múltiplos, comparar el valor estandarizado o el múltiplo aplicado a los activos comparables, controlando por diferencias que podría afectar el múltiplo de la empresa, y recordar que dos firmas son comparables en la medida que tengan riesgo similar, tasas de crecimiento parecidas y características de flujo de caja.

Existen diversos múltiplos que pueden ser utilizados, a continuación algunos de ellos⁵:

- Múltiplos de Ganancias:
- Precio de la acción/Utilidad (PU o PE)
- Valor/EBIT
- Valor/EBITDA
- Valor/Flujo de Caja

Los analistas utilizan esta relación para decidir sobre portafolios, específicamente comparan este valor con la tasa de crecimiento esperado, si el valor es bajo entonces las empresas están subvaloradas, si el valor es alto entonces están sobrevaloradas. Los analistas también utilizan PU para comparar mercados y entonces concluir cuales están subvalorados y cuales sobre valorados. La relación PU está asociada positivamente con la razón de pago de dividendo, positivamente con la tasa de crecimiento, y

⁵ Maquieira, Carlos. Notas de Clases: Valoración de Empresas.

negativamente con el nivel de riesgo del patrimonio. Una empresa puede tener un PU bajo debido a altas tasas de interés o bien alto nivel de riesgo del patrimonio.

■ Múltiplos de Valor Libro:

- Precio acción/valor libro de la acción (PV)
- Valor de Mercado/ Valor Libro de Activos
- Valor de Mercado/Costo de Reemplazo (Tobin's Q)

■ Múltiplos de Ventas:

- Precio de la acción/Ventas por Acción (PV)
- Value/Sales

■ Múltiplo de Variables de industria Específica:

- (Precio /kwh, Precio por tonelada de cobre, valor por m² construido en retail)

2. Descripción de la Empresa e Industria

2.1. Descripción de Codelco y el negocio

La empresa seleccionada corresponde a la Corporación Nacional del Cobre de Chile (en adelante “Codelco” o “la Corporación” o “la Empresa”), RUT: 61.704.000 - K. Codelco, es el principal productor de cobre mina del mundo, siendo su producto más importante el cobre refinado, preferentemente en forma de cátodo, aunque también produce concentrado de cobre, cobre blíster y anódicos y subproductos como molibdeno, barro anódico y ácido sulfúrico.

La Corporación cuenta con ocho divisiones mineras ubicadas en Chile: Radomiro Tomic, Chuquicamata, Ministro Hales, Gabriela Mistral, Salvador, Andina, El Teniente y la fundición y refinería Ventanas.

Al 31 de diciembre de 2017, las ventas totales alcanzaron los US\$ 14.642 millones, y las ventas al exterior representaron el 16% de las exportaciones chilenas en 2017, con el mercado asiático como principal destino, seguido por los mercados norteamericano, europeo y sudamericano.

Codelco, se encuentra dentro de los mayores productores de cobre del mundo, cerrando el año con una producción de 1.842.075 toneladas métricas de cobre fino, incluyendo la participación en El Abra y en Anglo American Sur. Esta cifra equivale al 9% de la producción de cobre de mina a nivel mundial, y a un 33% a nivel nacional. Además, en el segundo productor de molibdeno en el mundo (primeros en Chile), con una producción total de 28.674 toneladas métricas finas en 2017, que equivalió al 46% de la producción nacional de molibdeno de mina.

En la industria minera, el costo unitario de producción, es uno de los principales indicadores de gestión, esto debido a que el precio del cobre se encuentra transado en el mercado donde se fija mediante las operaciones de compra y venta, en tres mercados

internacionales, que son: la Bolsa de Metales de Londres, (London Metal Exchange), COMEX de la Bolsa mercantil de Nueva York y la Bolsa de metales de Shanghái.

A continuación se observa el comportamiento del costo de Codelco versus el costo de la industria, donde se puede observar que durante el 2013 los costos directos de La Corporación se encontraban 10% por sobre el promedio de la industria, y en 2017 se registra 8% por debajo de la media de la industria nacional.

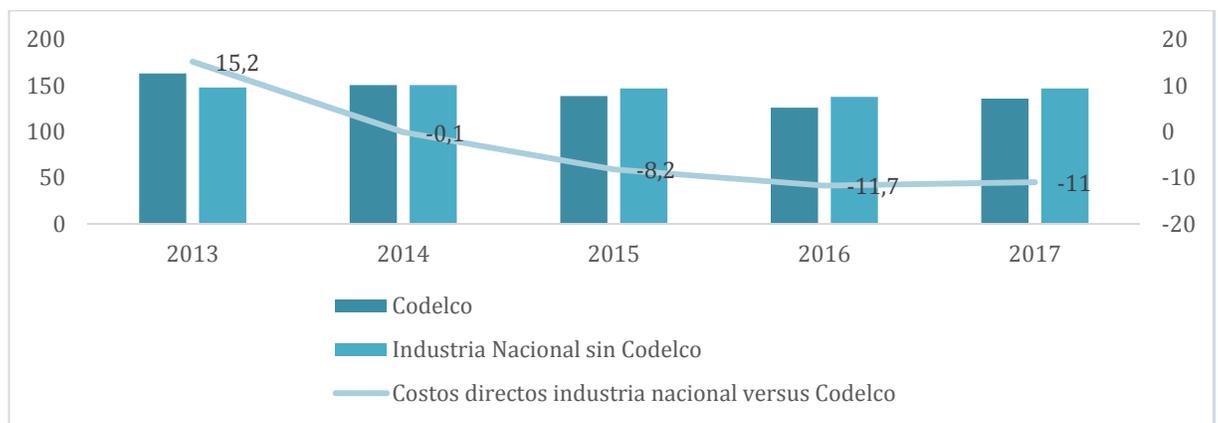


Gráfico 1: Costos directos (C1): Industria nacional versus Codelco

Fuente: Memoria Codelco 2017

La producción de Codelco ha ido en alza a través de los años, aumentando de 1.622 miles de toneladas en 2013, a una producción propia de 1.723 miles de toneladas en 2017, esto considerando que la ley del mineral extraído ha ido decreciendo desde un 9% durante este tiempo alcanzando, en 2017, un 0.7%.

A esto debemos agregar la disminución de los costos directos de producción que se han visto disminuidos al 2017, en comparación con la industria, observando de esta manera la gestión operacional que Codelco ha realizado durante estos años.

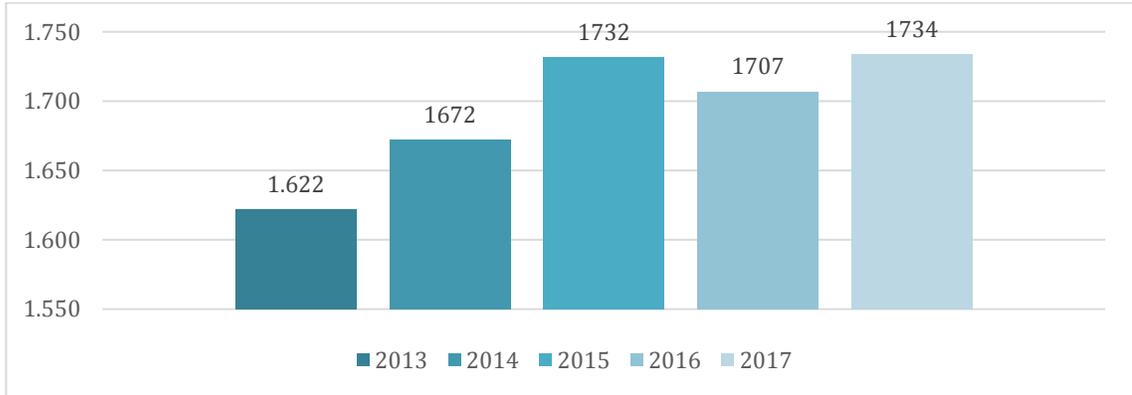


Gráfico 2: Variación en la producción propia de Codelco

Fuente: Memoria Codelco 2017

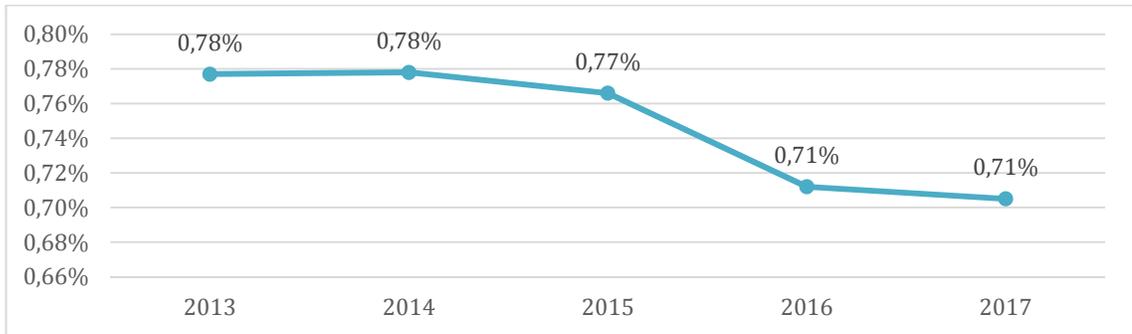


Gráfico 3: Caída de la Ley de Mineral desde 2013

Fuente: Memoria CODELCO 2017

2.2. Regulación

La Corporación como empresa de la industria de Minería debe cumplir con una serie de normativas, así como también lo son para empresas que se encuentran dentro del alcance de la Ley Reservada del Cobre de Chile. Adicionalmente, Codelco por ser una empresa 100% propiedad del gobierno, tiene normativas propias que aplican solo a ellos.

A continuación, un resumen de las principales normativas que aplican a la Corporación:

- Decreto Ley N° 1.350 de 1976, (última modificación 10-oct-2014 Ley 20.720) Crea la Corporación Nacional de Cobre.
- Ley N° 19.137 publicada en Diario Oficial el 12 de mayo de 1992, actualizada por Ley N° 20.392 Sobre explotación de pertenencias mineras de Codelco.
- Decreto 3, publicado en Diario Oficial el 4 de julio de 2012 (versión única). Modifica y fija texto refundido de los Estatutos de la Corporación Nacional del Cobre de Chile- CODELCO.
- Decreto N° 146, publicado en Diario Oficial el 25 de octubre de 1991
- Decreto Ley 1.167, publicado en Diario Oficial el 27 de febrero de 1976 Consolida la nacionalización de la Gran Minería del Cobre.
- Reforma Tributaria; Ley 20.780 del 29 de septiembre 2014 y Ley 20.899 del 8 Febrero 2016.
- Normas de Medio Ambiente; CONAMA DFL600 correspondiente a inversión extranjera, Ley 20.026 establece los impuestos relativos a entidades mineras – regulaciones medioambientales. Ley 19.300,
- SVS; Resolución exenta 549 del año 2005, modificada a N°39 en 2006, N°243 de 2007 y N°743 de 2008 que obliga a las compañías reportar sus EEFF a la SVS.
- Código de Minería; Ley N°18.097 Ley Orgánica sobre concesiones mineras.
- Decreto 132, Reglamento de seguridad minera, la que es fiscalizada por el organismo del Sernageomin.
- Cierre de faenas mineas Ley 20.551 del 11 de noviembre de 2011 fiscalizada por Sernageomin.

2.3. Empresas Filiales

A continuación se presenta la participación de Codelco en sus filiales y coligadas:



Ilustración 1: Organigrama de entidades de Codelco

Fuente: Memoria CODELCO 2017

2.4. Descripción de sus empresas comparables

Para seleccionar las empresas comparables hemos considerado las características del negocio y operacionales de las entidades. Para ello, hemos evaluado las características de la representatividad que tiene las ventas del mineral de Cobre sobre la entidad y la cantidad de reservas mineras de cobre declaradas, adicionalmente también hemos considerado el costo unitario de producción de Cobre, ya que este es un indicador importante para las empresas del sector minero.

El análisis antes mencionado donde se determinaron las empresas comparables se detalla en la sección 5 de este documento, de acuerdo a lo anterior hemos considerado a las siguientes entidades como comparativas a Codelco, desde la más representativa:

1. BHP Billiton Limited
2. Southern Copper
3. KGHM
4. First Quantum
5. Antofagasta plc
6. Freeport – McMoRan Inc
7. Teck Resources Ltd

Las fichas de cada una de estas entidades se presentan a continuación:

Tabla 1: Empresa comparable - BHP Billiton Limited

Nombre de la Empresa	BHP Billiton Limited
Página Web	https://www.bhp.com
Ticker o Nemo-técnico	BHP
Moneda Presentación	USD
Periodo de cierre anual	30 de junio
Clase de Acción	Ordinarias
Derechos de cada Clase	Acciones comunes
Mercado	LSE
Descripción de la Empresa (profile)	El Grupo BHP explora, adquiere, desarrolla y comercializa los recursos naturales en todo el mundo. Los segmentos en los cuales se desarrolla la entidad corresponde a Petróleo (Exploración, desarrollo, y producción de oil y gas), Cobre (minería de cobre, plata, zinc, molibdeno, uranio y oro), Iron Ore (minería de Iron) y Coal (minería metalúrgica de coal y energía de coal)
Sector e Industria	Minería
Negocios en que se encuentra	<p>Al 30 de junio de 2017 el EBITDA corresponde a US\$M20.296.</p> <p>La Compañía se encuentra en distintos tipos de negocio de explotación de mineral el que se puede observar en su estructura del ingreso. Por 12 meses al 30 de junio 2017 los ingresos corresponden a US\$M38.285 de los cuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 38% = Hierro - 22% = Cobre - 20% = Carbón - 18% = Petróleo - 2% = Otros. <p>Adicionalmente podemos indicar que dichos ingresos provienen de varios países y continente como se muestra a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5,3% = Australia - 4,3% = Europa - 77,2% = Asia - 11,4% = Norte América - 1,8% = Sur América

Tabla 2: Empresa comparable - Southern Copper

Nombre de la Empresa	Southern Copper
Página Web	www.southerncoppercorp.com
Ticker o Nemotécnico	SCCO
Moneda Presentación	USD
Periodo de cierre anual	31 de Diciembre
Clase de Acción	Ordinarias
Derechos de cada Clase	Acciones Comunes
Mercado	NYSE
Descripción de la Empresa (profile)	Southern Copper Corporation es una de las más grandes compañías productoras de cobre, molibdeno, zinc, carbón, plata y otros.
Sector e Industria	Minería
Negocios en que se encuentra	<p>Al 30 de septiembre de 2017 el EBITDA corresponde a US\$M2.293.</p> <p>Por 12 meses al 31 de Diciembre 2016 los ingresos corresponden a US\$M5.379 de los cuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 78,4% = Cobre - 5% = Moly - 5,5% = Plata - 4,4% = Zinc - 6,7% = Otros <p>La concentración por países corresponde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 60% = México - 40% = Perú

Tabla 3: Empresa comparable - KGHM

Nombre de la Empresa	KGHM
Página Web	http://kghm.com/en
Ticker o Nemotécnico	KGH
Moneda Presentación	PLN / Zloty Polaco
Periodo de cierre anual	31 de Diciembre
Clase de Acción	Ordinarias
Derechos de cada Clase	Acciones Comunes
Mercado donde Transa sus acciones	WSEP.WA
Descripción de la Empresa (profile)	Es una corporación multinacional polaca que ha sido líder en producción de cobre y plata por más de 50 años. La compañía produce principalmente producción de cobre, no metales ferrosos, metales preciosos y extracción de sal. Actividades de exploración y geológica.
Sector e Industria	Minería
Negocios en que se encuentra	<p>Al 30 de septiembre de 2017 el EBITDA corresponde a US\$M1.172.</p> <p>La Compañía se encuentra en distintos tipos de negocio de explotación de mineral el que se puede observar en su estructura del ingreso. Por 12 meses al 31 de Diciembre 2016 los ingresos corresponden a US\$M4.140 de los cuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 75% = Cobre - 17% = Plata - 4% = Oro - 5% = Otros <p>Adicionalmente podemos indicar que dichos ingresos provienen de varios países y continente como se muestra a continuación para los ingresos al 30 de Septiembre 2017 correspondientes a US\$3.969:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 75% = Europa - 10% = Norte América - 1% = Sur América - 14% = Asia

Tabla 4: Empresa comparable - First Quantum

Nombre de la Empresa	First Quantum
Página Web	http://www.first-quantum.com/
Ticker o Nemo-técnico	FM
Moneda Presentación	CAD
Periodo de cierre anual	31 de Diciembre
Clase de Acción	Ordinarias
Derechos de cada Clase	Acciones Comunes
Mercado	GSPTSE
Descripción de la Empresa (profile)	Es una entidad Canadiense que principalmente está relacionada con actividades mineras relacionadas exploración y explotación de productos principalmente correspondiente al Cobre, nickel, oro, zinc y acido. La compañía se encuentra registrada en la bolsa de Toronto.
Sector e Industria	Minería
Negocios en que se encuentra	<p>Al 30 de septiembre de 2017 el EBITDA corresponde a US\$M836.</p> <p>La Compañía se encuentra en distintos tipos de negocio de explotación de mineral el que se puede observar en su estructura del ingreso. Por 12 meses al 31 de Diciembre de 2016 los ingresos corresponden a US\$M2.673 de los cuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 80% = Cobre - 10% = Oro - 7% = Nickel - 3% = Zinc y otros <p>Adicionalmente podemos indicar que dichos ingresos provienen de varios países y continente como se muestra a continuación para los saldos al 30 de Septiembre 2017 de los ingresos US\$M2.425:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 72% = África - 16% = Este Europa - 6% = Canada - 6% = Australia - 3% = Turquía

Tabla 5: Empresa comparable - Antofagasta plc

Nombre de la Empresa	Antofagasta plc
Página web	http://www.antofagasta.co.uk/
Ticker o Nemotécnico	ANTO.L
Moneda Funcional	USD
Periodo de cierre anual	31 de diciembre
Clase de Acción	Ordinarias
Derechos de cada Clase	Acciones comunes
Mercado	LCE
Descripción de la Empresa (profile)	Antofagasta se dedica principalmente a la exploración, evaluación, desarrollo y explotación de propiedades de cobre en Chile. Los segmentos de la compañía corresponden a “Los Pelambres”, “Centinela”, “Antucoya”, “Zaldivar”, “Exploration and Evaluation”, Other.
Sector e Industria	Minería
Negocios en que se encuentra	<p>Al 30 de junio de 2017 el EBITDA corresponde a US\$M1.079.</p> <p>La Compañía se encuentra en distintos tipos de negocio de explotación de mineral el que se puede observar en su estructura del ingreso. Por 12 meses al 31 de diciembre de 2016 los ingresos corresponden a US\$M3.622 de los cuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 99% = Cobre - 1% = Ore y Moly <p>Adicionalmente podemos indicar que dichos ingresos provienen principalmente 99% de Chile.</p>

Tabla 6: Empresa comparable - Freeport - McMoRan

Nombre de la Empresa	Freeport – McMoRan
Página web	https://www.fcx.com/
Ticker o Nemotécnico	FCX
Moneda Presentación	USD
Periodo cierre anual	31 de diciembre
Clase de Acción	Ordinarias
Derechos de cada Clase	Acciones comunes
Mercado	SPX
Descripción de la Empresa (profile)	Es una compañía minera internacional con sede en Phoenix, Arizona. La compañía opera en diversos lugares geográficos con reservas probadas y probables de cobre, oro y molibdeno. Los segmentos de operación de la entidad corresponden “North America Copper Mine” (Morenci, Other), “South America” (Cerro Verde, Other), “Indonesia” (Grasberg), “Others”.
Sector e Industria	Minería
Negocios en que se encuentra	<p>Al 30 de septiembre de 2017 el EBITDA corresponde a US\$M2.890.</p> <p>La Compañía se encuentra en distintos tipos de negocio de explotación de mineral el que se puede observar en su estructura del ingreso. Por 12 meses al 31 de Diciembre 2016 los ingresos corresponden a US\$M14.830 de los cuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 70% = Cobre - 10% = Gold - 4% = Moly - 9% = Oil - 7% = Otros <p>Adicionalmente podemos indicar que dichos ingresos provienen de varios países y continente como se muestra a continuación para los saldos ingresos al 30 de Septiembre 2017 correspondiente US\$M11.362:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 35% = Norte América - 24% = Sur América - 27% = Asia - 14% = Europa

Tabla 7: Empresa comparable - Teck Resources

Nombre de la Empresa	Teck Resources
Página Web	www.teck.com
Ticker o Nemotécnico	TSX
Moneda Presentación	CAD
Periodo de cierre anual	31 de Diciembre
Clase de Acción	Ordinaria y derecho votación
Derechos de cada Clase	Acciones Comunes y Serie B
Mercado	S&P ASX200
Descripción de la Empresa (profile)	<p>Teck es una compañía de recursos diversificados comprometida con el desarrollo responsable de la minería y los minerales, que posee unidades de negocios enfocados en carbón siderúrgico, cobre, zinc y energía.</p> <p>La empresa está enfocada en la exploración, desarrollo, adquisición y operación de activos de larga vida.</p>
Sector e Industria	Minería
Negocios en que se encuentra	<p>Al 30 de septiembre de 2017 el EBITDA corresponde a US\$M1.112.</p> <p>La Compañía se encuentra en distintos tipos de negocio de explotación de mineral el que se puede observar en su estructura del ingreso. Por 12 meses al 31 de Diciembre 2016 los ingresos corresponden a US\$M7.447 de los cuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 45% = Siderúrgico Carbón - 22% = Cobre - 34% = Zinc - 2% = Materiales usados en Energía <p>Adicionalmente podemos indicar que dichos ingresos provienen de varios países y continente como se muestra a continuación para los ingresos al 30 de septiembre 2017 por US\$M7.080:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 75% = Canada - 6% = Chile - 7% = Perú - 12% = Alaska - 1% = USA

3. Descripción del Financiamiento de la Empresa

Desde 2014, el estado ha inyectado capital por US\$ 1.620 millones a Codelco, autorizó la retención de utilidades por US\$ 200 millones más y permitió traspasar recursos provenientes de la aplicación de la Ley Reservada del Cobre al tesoro público, lo que implicó una capitalización extraordinaria a la empresa por US\$ 475 millones en 2017. En total, suman US\$ 2.295 millones en el período 2014 - 2017, que nos ha permitido mantener el nivel de deuda en estos años, sin hipotecar las inversiones necesarias para el portafolio de proyectos estructurales.

En abril y julio se refinanciaron dos créditos bilaterales por US\$ 300 millones cada uno, extendiendo su fecha de vencimiento desde 2018 hasta 2022. En julio se realizó una emisión de bonos por US\$ 2.750 millones, a 10 y 30 años plazo. La demanda por estos bonos superó en más de cinco veces la oferta. La colocación atrajo órdenes de más de 360 inversionistas: 57% de ellos de Estados Unidos, 23% de Europa, 13% de Asia y Medio Oriente y 7% de Latinoamérica. La emisión estuvo liderada por los bancos HSBC Securities (USA) Inc, JP Morgan Securities LLC, Merrill Lynch, Pierce, Fenner & Smith y MUFG Securities Americas Inc.. Simultáneamente a la emisión, se emitió una operación que consistió en una oferta de compra de los bonos en dólares norteamericanos, con vencimientos entre los años 2019 y 2025, y que alcanzó los US\$ 2.367 millones. A continuación se puede observar que la estructura financiera al 30 de septiembre de 2017, se concentra principalmente en obligaciones por bonos y prestamos con entidades financieras:

Tabla 8: Pasivos financieros al 30 de septiembre de 2017

Fuente: Estados Financieros Consolidados Codelco al 30 de septiembre de 2017

Concepto	Total Corriente (MUS\$)	Total No Corriente (MUS\$)	Total Sumas (MUS\$)	Representación (%)
Préstamos con entidades financieras	735.225	2.391.204	3.126.429	20%
Obligaciones por bonos	119.632	12.031.712	12.151.344	78%
Arrendamiento financiero	27.238	93.802	121.040	1%
Obligaciones por cobertura	5.827	94.164	99.991	1%
Otros pasivos financieros	1.221	70.056	71.277	0%
Total	889.143	14.680.938	15.570.081	100%

En la siguiente tabla, se observa la lista de los bonos vigentes al 30 de septiembre de 2017.

Tabla 9: Pasivos financieros al 30 de septiembre de 2017 correspondiente a bonos /Fuente: Bloomberg y Thomson Reuters.

País Registro	Nemotecnico	Clasif. Riesgo	Fecha Emisión	Fecha Vcto	Moneda	Valor Nominal	Tipo Bono	Tasa cupón anual	Interes Pago	TIR Emisión	Valor Bono Emision	Valor de Mercado
Chile	BCODE-B	AAA	10-05-2005	01-04-2025	UF	6.900.000	Bullet	4,00%	Semestral	4,04%	6.849.476	99,27%
Luxemburgo	USP3143NAG99	A	21-09-2005	21-09-2035	MUS\$	500.000	Bullet	5,63%	Semestral	6,91%	493.600	98,72%
Luxemburgo	USP3143NAH72	A	19-10-2006	24-10-2036	MUS\$	500.000	Bullet	6,15%	Semestral	6,86%	496.450	99,29%
luxemburgo	USP3143NAJ39	A	20-01-2009	15-01-2019	MUS\$	600.000	Bullet	7,50%	Semestral	9,27%	589.374	98,23%
luxemburgo	US21987BAN82	A	04-11-2010	04-11-2020	MUS\$	1.000.000	Bullet	3,75%	Semestral	5,51%	982.390	98,24%
luxemburgo	US21987BAP31	A	03-11-2011	03-11-2021	MUS\$	722.911	Bullet	3,875%	Semestral	5,29%	712.718	98,59%
luxemburgo	USP3143NAN41	A	03-11-2011	03-11-2021	MUS\$	427.089	Bullet	3,875%	Semestral	5,29%	421.067	98,59%
luxemburgo	US21987BAR96	A	18-07-2012	17-07-2042	MUS\$	405.438	Bullet	4,25%	Semestral	6,70%	395.493	97,55%
luxemburgo	USP3143NAP98	A	18-07-2012	17-07-2022	MUS\$	508.452	Bullet	3,00%	Semestral	4,34%	501.654	98,66%
luxemburgo	USP3143NAQ71	A	18-07-2012	17-07-2042	MUS\$	344.562	Bullet	4,25%	Semestral	6,70%	336.110	97,55%
luxemburgo	US21987BAQ14	A	18-07-2012	17-07-2022	MUS\$	741.548	Bullet	3,00%	Semestral	4,34%	731.634	98,66%
luxemburgo	USP3143NAR54	AA-	13-08-2017	13-08-2023	MUS\$	288.200	Bullet	4,50%	Semestral	4,64%	287.808	99,86%
luxemburgo	US21987BAS79	AA-	13-08-2017	13-08-2023	MUS\$	461.800	Bullet	4,50%	Semestral	4,64%	461.172	99,86%
luxemburgo	USP3143NAS38	AA-	18-10-2013	18-10-2043	MUS\$	248.135	Bullet	5,625%	Semestral	7,75%	242.857	97,87%
luxemburgo	US21987BAT52	AA-	18-10-2013	18-10-2043	MUS\$	701.865	Bullet	5,625%	Semestral	7,75%	686.936	97,87%
luxemburgo	XS1084943106	AA-	09-07-2014	09-07-2024	MEUR\$	108.334	Bullet	2,25%	Anual	3,54%	106.933	98,71%
luxemburgo	XS1084942470	AA-	09-07-2014	09-07-2024	MEUR\$	491.666	Bullet	2,25%	Anual	3,54%	485.309	98,71%
luxemburgo	US21987BAU26	AA-	05-11-2014	04-11-2044	MUS\$	531.215	Bullet	4,875%	Semestral	6,29%	523.714	98,59%
luxemburgo	USP3143NAU83	AA-	05-11-2014	04-11-2044	MUS\$	448.785	Bullet	4,875%	Semestral	6,29%	442.448	98,59%
luxemburgo	USP3143NAW40	AA-	24-09-2015	16-09-2025	MUS\$	811.990	Bullet	4,50%	Semestral	6,04%	799.469	98,46%
luxemburgo	US21987BAV09	AA-	24-09-2015	16-09-2025	MUS\$	1.188.010	Bullet	4,50%	Semestral	6,04%	1.169.691	98,46%
Chile	BCODE-C	AAA	24-08-2016	24-08-2026	UF	10.000.000	Bullet	2,50%	Semestral	2,499%	10.002.339	100,02%
luxemburgo	USP3143NAZ70	A+	16-08-2017	01-08-2047	MUS\$	533.024	Bullet	4,50%	Semestral	7,29%	518.142	97,21%
luxemburgo	US21987BAX64	A+	16-08-2017	01-08-2047	MUS\$	716.976	Bullet	4,50%	Semestral	7,29%	696.958	97,21%
luxemburgo	USP3143NAY06	A+	16-08-2017	01-08-2027	MUS\$	680.385	Bullet	3,625%	Semestral	5,39%	668.390	98,24%
luxemburgo	US21987BAW81	A+	16-08-2017	01-08-2027	MUS\$	819.615	Bullet	3,625%	Semestral	5,39%	805.165	98,24%

4. Estimación de la Estructura de Capital de la Empresa

Al 30 de Septiembre de 2017 Codelco presenta una estructura de Capital con un 30% correspondiente a patrimonio (en comparación del promedio histórico de 32%) y deuda con terceros de 70% (en comparación del promedio histórico de 68%). Esto demuestra que se mantiene una estructura objetivo en la Empresa.

En el siguiente gráfico se puede observar la estructura financiera desde 2013 al 30 de septiembre de 2017:

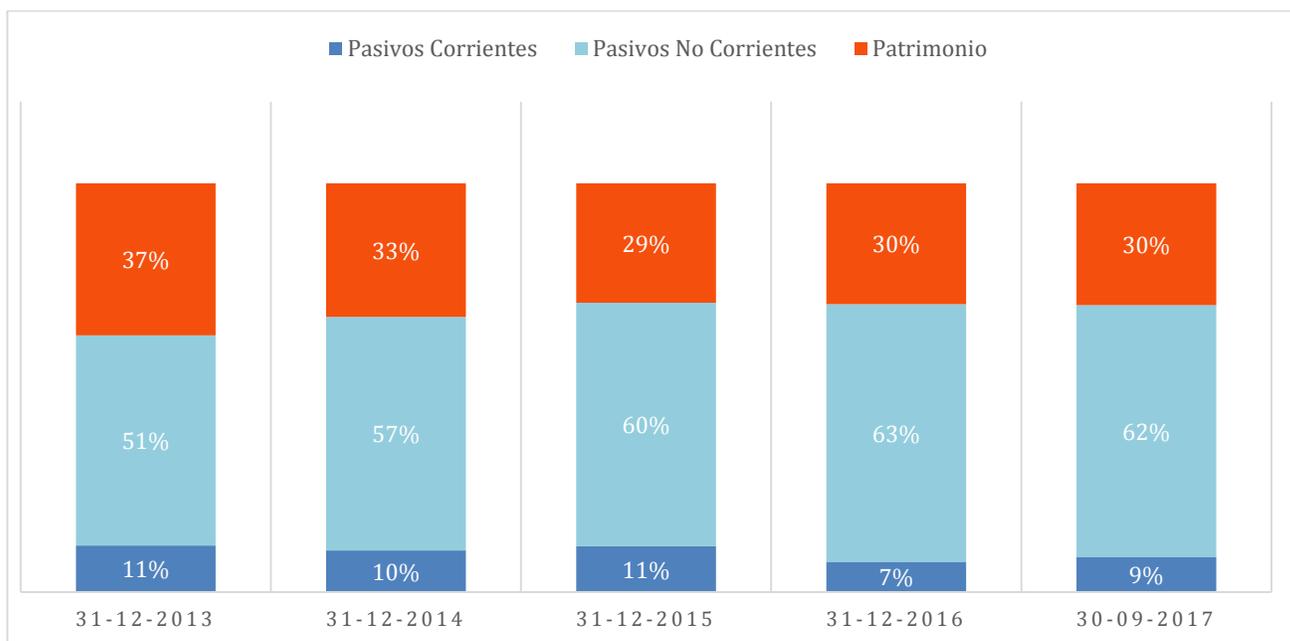


Gráfico 4: Estructura financiera de Codelco desde diciembre de 2013 a septiembre de 2017
Fuente: Estados Financieros Consolidados Codelco

Adicionalmente, el ratio de endeudamiento estos años se observa a continuación:

Tabla 10: Ratio de deudas sobre el Ebitda ajustado determinado por Codelco

Concepto	2013	2014	2015	2016	2017*
Deuda (MUS\$)	12.008.143	13.937.410	15.193.141	15.284.079	15.570.081
Ebitda Ajustado (MUS\$)	5.963.680	5.013.946	3.540.132	3.075.187	3.454.227
Ratio de deuda sobre Ebitda Ajustado	2,01	2,78	4,29	4,97	4,51

*al 30 de Septiembre

Fuente: Prospectos de bono 144^a RegS.

En valores monetarios, la siguiente tabla presenta la deuda financiera de Codelco desde 2013 a septiembre 2017. Los valores de la deuda fueron obtenidos de la suma de los préstamos con entidades financieras, obligaciones por bono, arrendamientos financieros, obligaciones por cobertura y otros pasivos financieros. Los préstamos con entidades financieras y obligaciones por bono representan un 98% aproximado de la deuda total.

Tabla 11: Pasivos financieros de Codelco

	2013 (MUS\$)	2014 (MUS\$)	2015 (MUS\$)	2016 (MUS\$)	2017* (MUS\$)
Deuda Financiera	12.008.143	13.937.410	15.193.141	15.284.079	15.570.081

*al 30 de Septiembre.

Fuente: Estados Financieros Consolidados

En relación al patrimonio económico se determinó sobre los valores libros presentados en los Estados Financieros anuales de la Corporación, esto es debido a que Codelco no es una entidad que tranza en el mercado accionario. Los valores corresponden a los siguientes:

Tabla 12: Patrimonio contable de Codelco

	2013 (MUS\$)	2014 (MUS\$)	2015 (MUS\$)	2016 (MUS\$)	2017* (MUS\$)
Patrimonio Económico	12.407.620	11.525.512	9.732.821	9.890.409	10.399.220

*al 30 de Septiembre.

Fuente: Estados Financieros Consolidados

La empresa no establece cual es la estructura objetivo, por lo cual supondremos que esta estructura es la que refleje mejor datos históricos de la empresa.

Los ratios utilizados para determinar la estructura de capital son los siguientes:

- Razón de Endeudamiento (%), Deuda de Mercado (B) considerado como el total de deudas financieras de corto y largo plazo sobre Valor Económico (V).
- Razón de Patrimonio (%), Patrimonio Económico (P), considerado como el total del patrimonio de Codelco sobre el Valor Económico.
- Razón deuda Patrimonio (Veces), Deuda de Mercado sobre Patrimonio Económico.
- Valor Económico (MUS\$), corresponden al total entre la Deuda de Mercado y el Patrimonio Económico.

Tabla 13: Ratio de estructuras de capital de Codelco

	2013	2014	2015	2016	2017*	Promedio
B/V	0,49	0,55	0,61	0,61	0,60	0,57
P/V	0,51	0,45	0,39	0,39	0,40	0,43
B/P	0,97	1,21	1,56	1,55	1,50	1,33

Fuente: Cálculos propios

5. Estimación del Costo Patrimonial de la Empresa y Costo de Capital de la Empresa.

5.1. Estimación del Beta Patrimonial de la Empresa

Para la estimación del beta patrimonial, dado que Codelco no se transa en bolsa, se analiza el comportamiento de los precios de las acciones de las otras empresas pertenecientes a la industria y se utiliza de modo de *benchmark*.

Para seleccionar las empresas comparables hemos considerado las características de negocio y operacionales de las entidades. Para ello hemos evaluado la representatividad que tiene las ventas del mineral de cobre sobre la entidad y la cantidad de reservas mineras de cobre declaradas, adicionalmente también hemos considerado el costo unitario de producción de cobre, ya que este es un indicador importante para las empresas del sector minero.

Complementando lo anterior, otra razón por la que hemos utilizado estos indicadores, se debe a que las empresas públicas comparables en el sector minero, tienen participaciones en diferentes yacimientos a nivel mundial, y no es específicamente el cobre uno de los principales minerales a ser explotados por las compañías.

Por otro lado, se encuentran las reservas mineras, estas corresponden a la cantidad de mineral a ser explotado en periodos futuros dado las condiciones actuales de la entidad y las condiciones macroeconómicas, ya que su explotación genera una factibilidad económica para la Compañía.

Las reservas mineras se han tomado principalmente de declaraciones de reservas (no considera *development projects*) publicadas en los Estados Financieros anuales al 31 de diciembre de 2016. Cabe mencionar que estas se encuentran en millones de toneladas métricas (MT), las cuales no han sido convertidas a cobre fino. No hemos considerado los recursos dados su característica y la incertidumbre que existe sobre la oportunidad en lo que estos sean explotados en el futuro.

Los costos unitarios han sido seleccionados en base a "*unit cash cost*" y consideramos que es un indicador específico en cuanto a las características del mineral que es extraído

por la Compañía, así como consideraciones geográficas y gestión operacional de las comparables. Para la determinación de las empresas de las cuales obtendremos sus retornos patrimoniales consideraremos los resultados por 12 meses del último Estado Financiero disponible donde se ha determinado que seleccionaremos las empresas que:

- Sus ventas consolidadas tienen una participación mayor del 20% respecto del mineral del cobre.
- Sus reservas de mineral de cobre se encuentra entre un rango de 80% y 120% en comparación a las reservas de Codelco
- El *unit cash cost* de producción de mineral de cobre no presenta una desviación mayor al 20% en comparación al de Codelco

El resultado de estos indicadores por cada compañía es el siguiente, donde hemos destacado en color los indicadores que están dentro de nuestro rango definido anteriormente:

Tabla 14: Resumen de indicadores de empresas comparables

	Periodo	% Ingresos Cobre	TM ⁶ Reservas de Cobre	Costo Unitario US\$/Lb
Glencore	31-12-2016	44%	3.235	0,89
Antofagasta plc	31-12-2016	99%	4.477	1,54
Anglo American plc	31-12-2016	13%	2.186	1,37
Freeport – McMoRan Inc	31-12-2016	70%	3.937	1,42
BHP Billiton Limited	30-06-2017	22%	5.449	1,28
Rio Tinto plc	31-12-2016	5%	593	1,13
Barrick Gold Corporation	31-12-2016	5%	442	1,49
Teck Resources Ltd	31-12-2016	22%	7.167	1,80
First Quantum	31-12-2016	80%	2.537	1,06
KGHM	31-12-2016	75%	2.154	1,30
Southern Copper	31-12-2016	78%	5.709	1,45
Jiangxi Copper Co Ltd	31-12-2016	98%	1.518	No informado
Codelco	31-12-2016	99%	6.667	1,26

Fuente: Cálculos propios. Ver Anexo 1 para la determinación de estos valores

⁶ Toneladas Metricas

De acuerdo a lo anterior hemos considerado a las siguientes entidades como comparativas a Codelco, desde la más representativa:

1. BHP Billiton Limited
2. Southern Copper
3. KGHM
4. First Quantum
5. Antofagasta plc
6. Freeport – McMoRan Inc
7. Teck Resources Ltd

Con la rentabilidad obtenidas de Bloomberg y Thomson Reuters utilizando dos años de retornos semanales (aprox. 104 retornos), estimamos mediante el modelo de mercado ($R_{it} = \alpha + \beta_i R_{mt} + \epsilon$) el beta de la acción para los años al 23 de Noviembre de 2017 debido a que es la fecha en la cual Codelco emitió sus Estados Financieros y dentro de las compañías comparables existen operaciones de las cuales Codelco tiene participación.

A continuación los valores obtenido como resultado de las regresiones de las empresas comparables:

Tabla 15: Resumen de las regresiones lineales obtenidas de las empresas comparables

Compañía	Nemotecnico	Index	Beta	Error Típico	Estadístico T	Probabilidad	R2	R2 Ajustado
BHP Billiton Limited	BHP	LSE	0,34	0,16	2,13	0,04	0,04	0,03
Southern Copper	SCCO	NYSE	1,53	0,25	6,16	1,45E-10	0,27	0,26
KGHM	KGH	WSEP. WA	0,20	0,12	1,72	0,09	0,03	0,02
First Quantum	FM	GSPTS E	3,57	0,43	8,26	5,55E-13	0,40	0,39
Antofagasta plc	ANTO	LSE	0,06	0,20	2,99	0,003	0,08	0,07
Freeport – McMoRan Inc	FCX	SPX	3,16	0,56	5,63	1,61E-10	0,23	0,23
Teck Resources Ltd	TSX	S&P ASX20 0	1,91	0,33	5,72	1,09E-10	0,24	0,24

Fuente: Cálculos propios. Ver Anexo 4 para la determinación de estos valores

Producto de los resultados econométricos obtenidos y utilizados de las empresas comparables hemos desapalancando el beta obtenido en base de la siguiente formula, correspondiente a Rubinstein (1973); Deuda riesgosa:

$$\beta_p^{C/D} = \beta_p^{S/D} \left[1 + (1 - t_c) \frac{B}{P} \right] - (1 - t_c) \beta_b \frac{B}{P}$$

Adicionalmente para la tasa de impuesto (en adelante " t_c ") y la prima por riesgo (en adelante "PRM") utilizamos la información de Damodaran⁷, en relación a los ingresos generados geográficamente en base a su representatividad.

En este caso, la compañía reporta sus resultados en dólares americanos (USD) y tiene también emisiones de deuda en esa moneda, por lo que todo el análisis y modelación se realizan en esta moneda. La compañía originalmente reporta en esta moneda y hace las conversiones al dólar observado a la fecha del cierre contable, en el caso de los activos y pasivos financieros en moneda extranjera a su moneda funcional.

Adicionalmente, para calcular la tasa libre de riesgo, se observó que la tasa del Bono del Tesoro de 30 años a la fecha de emisión de 23 noviembre de 2017 en Estados Unidos⁸ 2,75%, a lo que se debe agregar un premio por riesgo país correspondiente a 0,93%, tomado del "Credit Default Swap" (CDS) para Chile obtenido de las base de Damodaran. Con esto, la tasa libre de riesgo quedará determinada por la suma de estos dos factores, ($r_f = 2,75\% + 0,93\%$); es decir 3,68%.

La tasa libre de riesgo que ha sido utilizada para el cálculo de las empresas comparables corresponde a la tasa del Bono del Tesoro de 30 años a la fecha de emisión de Estados Financieros de Codelco al 23 de noviembre de 2017, debido a que la mayoría de estas compañías también mantienen sus registros en USD. Hemos decidido no incorporar el riesgo país debido a que el PRM determinado en estas entidades ha considerado el ponderado por los países que representan las ventas de cobre de estas entidades.

:

⁷ Archivo Excel obtenido de la web "ctrypremJuly17.xls"

⁸ Daily Treasury Yield Curve Rates, página web, <https://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/Pages/TextView.aspx?data=yieldYear&year=2017>

Como resultado de esto se presenta a continuación los valores utilizados y el beta desapalancando ($\beta_p^{S/D}$) obtenido por cada una de las empresas comparables

Tabla 16: Resumen de los valores utilizados para la determinación del $\beta_p^{S/D}$ de las empresas comparables

Compañía	$\beta_p^{C/D}$	$\frac{P}{V}$	$\frac{B}{V}$	$\frac{B}{P}$	t_c	k_b	β_b	r_f	PRM	$\beta_p^{S/D}$
BHP Billiton Limited	0,34	81,09%	18,91%	23,32%	23,26%	3,19%	0,13	2,75%	3,44%	0,29
Southern Copper	1,53	45,52%	54,48%	119,70%	27,18%	5,79%	0,45	2,75%	6,80%	0,87
KGHM	0,20	76,64%	23,36%	30,49%	22,00%	2,93%	0,03	2,75%	5,51%	0,16
First Quantum	3,57	99,93%	0,07%	0,07%	25,76%	7,25%	0,77	2,75%	5,84%	3,57
Antofagasta plc	0,06	80,63%	19,37%	24,02%	27,18%	5,29%	0,42	2,75%	6,06%	0,11
Freeport – McMoRan Inc	3,16	58,15%	41,85%	71,96%	26,29%	3,14%	0,07	2,75%	5,58%	1,86
Teck Resources Ltd	1,91	97,28%	2,72%	2,79%	26,59%	5,40%	0,49	2,75%	5,37%	1,87
Promedio simple										1,25
Promedio simple sin First Quantum										0,86

Fuente: Cálculos propios.

De acuerdo a la tabla anterior podemos observar que el $\beta_p^{C/D}$ de las empresas comparables presenta extremos como es en el caso de First Quantum y KGHM, sin embargo; si observamos su estructura de capital en el $\frac{B}{V}$ First Quantum continua siendo un extremo en comparación a las demás comparables, y finalmente inclusive en el $\beta_p^{S/D}$ esta empresa presenta uno de los valores más altos en comparación a las demás entidades. Debido a esto, hemos considerado excluir del promedio simple a First Quantum como empresa comparable.

6. Estimación del Costo de Capital de la Empresa

Respecto de la tasa de descuento, hemos evaluado valorizar a la Corporación en base a las características de una empresa del gobierno, la que en base a estudios se analiza descontar los flujos sobre una tasa de descuento social “TDS”.

La TDS en los diversos enfoques de la tradición de Evaluación Social de Proyectos, refleja el costo para la sociedad de utilizar una unidad adicional de capital en un proyecto y es utilizada para convertir los flujos futuros de beneficios y costos sociales de un proyecto, en valor presente. En este caso si evaluamos a Codelco, que es una entidad con propiedad del 100% del estado de Chile, podría considerarse que la sociedad exigiría esta tasa de descuento para evaluar a la Compañía, como un solo proyecto.

Sin embargo, nuestro objetivo es la valorización de Codelco en el mercado debemos considerar cuanto es la tasa que estaría dispuesto el mercado a exigir, por lo que el uso de la TDS puede generar una sobreestimación del valor patrimonial de Codelco. En un estudio realizado por la Universidad de Chile⁹ para el 2017 se determinó una TDS promedio en Chile de 7,2%.

Sin embargo, dado lo anterior hemos considerado que es razonable utilizar el Costo de Capital Promedio Ponderado (WACC), utilizando la siguiente formula:

$$k_0 = k_p \frac{P}{V} + k_b (1 - t_c) \frac{B}{V}$$

Para determinar el beta de la deuda de Codelco, se utiliza el riesgo país, la prima por riesgo y el costo de la deuda. Este último se determina utilizando la tasa del bono que

⁹ Centro de Finanzas – La tasa social de descuento en Chile (Fernando Cartes, Eduardo Contreras y José Miguel Cruz) <http://www.dii.uchile.cl/~ceges/publicaciones/ceges77.pdf>

posee mayor madurez. El bono elegido corresponde a la emisión en Luxemburgo bajo 144-A Reg S, emitido el 16 de Agosto de 2017 con un k_b de 7,29%.

Para obtener el β_b (beta de la deuda) utilizamos la siguiente formula:

$$k_b = r_f [E (R_m) - r_f] \beta_b$$

Como resultado de la formula obtenemos un β_b correspondiente a 0,60%, utilizando una tasa libre de riesgo de 3,68% y un PRM de 6,06% correspondiente a Chile debido a que las principales operaciones de la Compañía se encuentra en dicho país.

Para determinar el beta del patrimonio con deuda, se procede a apalancar con Rubinstein el beta del patrimonio sin deuda de la industria con la estructura objetivo de Codelco.

Para determinar este beta debemos obtener el t_c (Tasa de Impuesto) de Codelco, del que podemos indicar que se encuentra formado de acuerdo a los siguientes conceptos:

- Impuesto a la Renta de Primera Categoría establecidas en la Ley de Impuesto Renta y previsto en artículo 2 del DL 2.398 para 2017 = 25%
- Impuesto a la Minería Ley 20.026 de 2005 correspondiente a 2017 = 5%
- Impuesto adicional de acuerdo al Decreto de Ley 2.398 del artículo 2 = 40%
- Ley reservada del cobre 13.196 donde debe cancelar = 10%

Adicionalmente hemos evaluado el cálculo de la tasa efectiva que ha tenido la compañía desde 2013 a septiembre 2017 y podemos observar lo siguiente:

Tabla 17: Resumen de las tasas efectivas obtenidas de la división del gasto por impuesto sobre resultado antes impuesto

	2013	2014	2015	2016	2017*	Promedio
Tasa Efectiva	59,2%	63,58%	23,83%	22,5%	65,13%	46,86%

*al 30 de Septiembre

Fuente: Estado Financieros Consolidados Codelco.

Por otro lado observamos también en el archivo de Damodaran (versión “ctrypremJuly17.xls”) observamos las tasas impositivas donde para Centro y Sudamérica se presenta un impuesto corporativo de 27,18%.

Dado lo anterior hemos concluido utilizar una Tasa de Impuesto correspondiente a la suma del impuesto de renta primera categoría 25% e impuesto de minería 5%, sumando un total de 30%.

Para la determinación del costo patrimonial, se utilizan los datos obtenidos anteriormente más el beta del patrimonio con deuda y se adiciona un premio por no liquidez de 3% producto que la compañía no se transa en bolsa.

Reemplazando los valores antes indicados, la formula corresponde a la siguiente:

$$\beta_p^{C/D} = \beta_p^{S/D} \left[1 + (1 - t_c) \frac{B}{P} \right] - (1 - t_c) \beta_a \frac{B}{P}$$

Tabla 18: Valores utilizados para la determinación del beta patrimonial con deuda de Codelco

β_b	t_c	$\frac{B}{P}$	$\beta_p^{S/D}$ (comparables)	$\beta_p^{C/D}$ (Codelco)
0,60	30%	1,33	0,86	1,10

Fuente: Cálculos propios.

Para determinar el costo patrimonial de Codelco reemplazamos la siguiente formula:

$$K_p = r_f + [E(R_m) - r_f] * \beta_p \text{ ajustado} + \text{Premio por no liquidez}$$

Como resultado de la ecuación obtenemos lo siguiente:

Tabla 19: Valores utilizados para la determinación del patrimonio de Codelco

r_f	PRM	Premio no liquidez	$\beta_p^{C/D}$ (Codelco)	k_p
3,68%	6,06%	3%	1,10	13,38%

Fuente: Cálculos propios.

Finalmente, para determinar el costo capital promedio ponderado se utiliza la metodología del WACC:

$$k_0 = k_p \frac{P}{V} + k_b (1 - t_c) \frac{B}{V}$$

Reemplazando los valores obtenemos lo siguiente:

Tabla 20: Valores utilizados para la determinación del costo de capital ponderado

k_p	$\frac{P}{V}$	$\frac{B}{V}$	t_c	k_b	k_0
13,38%	0,43	0,57	30%	7,29%	8,66%

Fuente: Cálculos propios.

Por último, la tasa del costo de capital promedio ponderado que será utilizada para descontar los flujos futuros corresponde a un 8,66% real.

7. Valoración de la Empresa por Múltiplos

Para el método de valoración a través de múltiplos se muestra que casi siempre tienen una gran dispersión. Por este motivo las valoraciones realizadas por múltiplos siempre son muy cuestionables. Sin embargo, los múltiplos sí son útiles en una segunda fase de la valoración: una vez realizada la valoración por descuento de flujos, una comparación con los múltiplos de empresas comparables nos permite calibrar la valoración realizada e identificar diferencias entre la empresa valorada y las comparables.

Para la valoración de la empresa a través de múltiplos hemos utilizado las empresas comparables ya identificadas en la sección 5. Debido a que estas entidades corresponden a empresas con presencia bursátil en el mercado de capitales, hemos obtenido de los múltiplos directamente de la fuente de Thomson Reuter.

Donde:

TIPO DE MÚLTIPLO	MÚLTIPLOS	DEFINICIÓN
MÚLTIPLOS DE GANANCIAS	PRICE-EARNING RATIO (PRECIO UTILIDAD) (PE)	Market Price per share/Earnings per share
	ENTERPRISE VALUE TO EBITDA (EV/EBITDA)	(Market Value of Equity + Market Value of Debt – Cash)/EBITDA*
	ENTERPRISE VALUE TO EBIT (EV/EBIT)	(Market Value of Equity + Market Value of Debt – Cash)/EBIT**
MÚLTIPLOS DE VALOR LIBRO	PRICE TO BOOK EQUITY (PBV)	Market Value of Equity/Book Value of Equity
	VALUE TO BOOK RATIO	(Market Value of Equity + Market Value of Debt)/(Book Value of Equity + Book Value of Debt)
MÚLTIPLOS DE INGRESOS	PRICE TO SALES RATIO (PS)	(Market Value of Equity)/Revenues
	ENTERPRISE VALUE TO SALES RATIO (VS)	(Market Value of Equity + Market Value of Debt – Cash)/Revenues

*EBITDA: Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization.

**EBIT: Earnings before Interest and Taxes.

Los múltiplos para la industria, para los años 2017 y 2016 (septiembre de cada año) corresponden a los siguientes:

Tabla 21: Valoración de empresas por múltiplos

a) Antofagasta plc

TIPO DE MÚLTIPLO	MÚLTIPLOS	06.2016	06.2017	Promedio
MÚLTIPLOS DE GANANCIAS	PRICE-EARNING RATIO (PRECIO UTILIDAD) (PE)	69,07	31,84	50,45
	ENTERPRISE VALUE TO EBITDA (EV/EBITDA)	10,82	8,46	9,64
	ENTERPRISE VALUE TO EBIT (EV/EBIT)	34,24	14,29	24,27
MÚLTIPLOS DE VALOR LIBRO	PRICE TO BOOK EQUITY (PBV)	0,91	1,47	1,19
	VALUE TO BOOK RATIO	1,34	1,85	1,60
MÚLTIPLOS DE INGRESOS	PRICE TO SALES RATIO (PS)	2,10	2,43	2,27
	ENTERPRISE VALUE TO SALES RATIO (VS)	3,12	3,05	3,08

b) Freeport-McMoRan Inc

TIPO DE MÚLTIPLO	MÚLTIPLOS	09.2016	09.2017	Promedio
MÚLTIPLOS DE GANANCIAS	PRICE-EARNING RATIO (PRECIO UTILIDAD) (PE)	No indica	16,70	16,70
	ENTERPRISE VALUE TO EBITDA (EV/EBITDA)	No indica	7,35	7,35
	ENTERPRISE VALUE TO EBIT (EV/EBIT)	No indica	10,80	10,80
MÚLTIPLOS DE VALOR LIBRO	PRICE TO BOOK EQUITY (PBV)	3,15	3,44	3,30
	VALUE TO BOOK RATIO	5,45	4,94	5,19
MÚLTIPLOS DE INGRESOS	PRICE TO SALES RATIO (PS)	1,18	1,67	1,42
	ENTERPRISE VALUE TO SALES RATIO (VS)	2,22	2,40	2,31

c) BHP Billiton Limited

TIPO DE MÚLTIPLO	MÚLTIPLOS	06.2016	06.2017	Promedio
MÚLTIPLOS DE GANANCIAS	PRICE-EARNING RATIO (PRECIO UTILIDAD) (PE)	No Aplica	16,15	16,15
	ENTERPRISE VALUE TO EBITDA (EV/EBITDA)	23,51	5,78	14,64
	ENTERPRISE VALUE TO EBIT (EV/EBIT)	No Aplica	9,63	9,63
MÚLTIPLOS DE VALOR LIBRO	PRICE TO BOOK EQUITY (PBV)	1,36	1,66	1,51
	VALUE TO BOOK RATIO	1,90	1,95	1,92
MÚLTIPLOS DE INGRESOS	PRICE TO SALES RATIO (PS)	2,39	2,49	2,44
	ENTERPRISE VALUE TO SALES RATIO (VS)	3,33	2,91	3,12

d) Teck Resources Ltd

TIPO DE MÚLTIPLO	MÚLTIPLOS	09.2016	09.2017	Promedio
MÚLTIPLOS DE GANANCIAS	PRICE-EARNING RATIO (PRECIO UTILIDAD) (PE)	14,36	8,36	11,36
	ENTERPRISE VALUE TO EBITDA (EV/EBITDA)	7,28	4,24	5,76
	ENTERPRISE VALUE TO EBIT (EV/EBIT)	13,12	5,69	9,41
MÚLTIPLOS DE VALOR LIBRO	PRICE TO BOOK EQUITY (PBV)	0,89	0,97	0,93
	VALUE TO BOOK RATIO	1,30	1,27	1,28
MÚLTIPLOS DE INGRESOS	PRICE TO SALES RATIO (PS)	1,67	1,58	1,62
	ENTERPRISE VALUE TO SALES RATIO (VS)	2,43	2,04	2,24

e) KGHM

TIPO DE MÚLTIPLO	MÚLTIPLOS	09.2016	09.2017	Promedio
MÚLTIPLOS DE GANANCIAS	PRICE-EARNING RATIO (PRECIO UTILIDAD) (PE)	7,76	6,19	6,97
	ENTERPRISE VALUE TO EBITDA (EV/EBITDA)	10,39	8,71	9,55
	ENTERPRISE VALUE TO EBIT (EV/EBIT)	25,67	16,91	21,29
MÚLTIPLOS DE VALOR LIBRO	PRICE TO BOOK EQUITY (PBV)	1,93	1,84	1,89
	VALUE TO BOOK RATIO	1,71	1,63	1,67
MÚLTIPLOS DE INGRESOS	PRICE TO SALES RATIO (PS)	8,46	6,83	7,64
	ENTERPRISE VALUE TO SALES RATIO (VS)	9,68	7,95	8,82

f) Southern Copper

TIPO DE MÚLTIPLO	MÚLTIPLOS	09.2016	09.2017	Promedio
MÚLTIPLOS DE GANANCIAS	PRICE-EARNING RATIO (PRECIO UTILIDAD) (PE)	31,92	24,15	28,03
	ENTERPRISE VALUE TO EBITDA (EV/EBITDA)	13,61	12,65	13,13
	ENTERPRISE VALUE TO EBIT (EV/EBIT)	19,23	15,89	17,56
MÚLTIPLOS DE VALOR LIBRO	PRICE TO BOOK EQUITY (PBV)	4,23	6,01	5,12
	VALUE TO BOOK RATIO	5,16	6,82	5,99
MÚLTIPLOS DE INGRESOS	PRICE TO SALES RATIO (PS)	4,59	5,51	5,05
	ENTERPRISE VALUE TO SALES RATIO (VS)	5,59	6,26	5,92

La información correspondiente a Codelco y relevante para estimar los precios se encuentra en el cuadro que sigue:

Tabla 22: Información Codelco al 30 de Septiembre 2017

ITEM CONTABLE	2017 (a Septiembre)
EBITDA (MUS\$)	3.286.082
EBIT (MUS\$)	904.692
Valor Libro del patrimonio (MUS\$)	10.399.220
Valor Libro de la empresa (MUS\$)	25.969.301
Ventas (MUS\$)	9.751.638
Deuda financiera neta (MUS\$)	15.570.081

Cabe mencionar que Codelco no es una empresa que cotiza en bolsa, por lo que no mantiene valores por acciones y no es una sociedad por acción. Debido a lo anterior, nuestros cálculos a través de múltiplos obtendrán directamente el patrimonio económico de la Compañía debido a que esta no mantiene acciones. De los ratios de la industria no se consideró el precio /utilidad debido a que este indicador es la razón entre el precio de la acción y la ganancia por acción por lo que el múltiplo depende positivamente de la tasa de crecimiento de los dividendos y negativamente de la tasa de costo patrimonial. En el caso de Codelco este múltiplo no sería comparable debido a que con este ratio se obtiene el valor del precio de mercado de la acción y Codelco no tiene número de acciones.

A continuación se puede observar el siguiente cálculo:

Tabla 23: Valores de la empresa en base a múltiplos de la industria

MÚLTIPLOS	Valor de Empresa	Patrimonio	Comparables Harmeant
PRICE-EARNING RATIO (PRECIO UTILIDAD) (PE)	-	-	14,68
ENTERPRISE VALUE TO EBITDA (EV/EBITDA)	29.758.112	15.260.157	9,06
ENTERPRISE VALUE TO EBIT (EV/EBIT)	12.120.010	(2.377.945)	13,40
PRICE TO BOOK EQUITY (PBV)	-	17.305.299	1,66
VALUE TO BOOK RATIO	54.009.684	38.439.603	2,08
PRICE TO SALES RATIO (PS)	-	23.413.666	2,40
ENTERPRISE VALUE TO SALES RATIO (VS)	32.396.962	17.899.007	3,32
MEDIA	31.077.537	17.602.153	

12. Conclusiones

La Corporación es una Compañía 100% propiedad del Gobierno de Chile, esto fue un desafío al momento de valorizarla ya sea a través del método por flujo descontado así como también a través de múltiplos. Uno de los principales desafíos para este tipo de empresas es la determinación de sus entidades comparables, y sobre todo por que las empresas comparables que cotizan en bolsa tienen participaciones en faenas mineras en todo el mundo y para diferentes tipos de recursos naturales. En comparación con Codelco, que está principalmente conformada por operaciones mineras en Chile dedicado principalmente al precio del Cobre, podríamos decir que el riesgo asociado al commodities se encuentra en mayor concentración en la empresa que valorizamos y por lo mismo es muy sensible a la variabilidad del precio del cobre.

Este documento se ha realizado con los saldos financieros de la Corporación al 30 de septiembre de 2017, publicados el 27 de noviembre de 2017. Esto quiere decir, que todo supuesto y/o actualización posterior a la información utilizada en nuestra valoración afecta directamente los resultados obtenidos en este documento.

A través del método de valoración por flujo descontado obtuvimos un valor presente neto (VPN) para un periodo proyectado de alrededor 39 años, correspondiente a MUS\$35.280.410 a una tasa de costo de capital de 8,66%. El resultado de este cálculo, determinó un patrimonio económico de MUS\$25.531.201. Por otro lado, en base al cálculo realizado por el modelo de valoración a través de múltiplos, se obtuvo un patrimonio económico de MUS\$17.602.153.

El patrimonio contable de la Corporación al 30 de septiembre de 2017 corresponde a MUS\$10.399.220.

Biografías

Comisión para el Mercado Financiero. (10 de abril de 2018). *Superintendencia de Valores y seguros*. Obtenido de <http://www.cmfchile.cl/portal/principal/605/w3-propertyname-590.html>

Corporación Nacional del Cobre de Chile. (10 de abril de 2017). *Codelco*. Obtenido de https://www.codelco.com/prontus_codelco/site/edic/base/port/proyectos.html

Damodaran, A. (2002). *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset*. New Jersey: John Wiley & Sons.

Fernández, P. (2005). *Valoración de empresas: cómo medir y gestionar la creación de valor*. Barcelona: Gestión 2000.

InsiderInc and Finanzen.net GmbH. (10 de abril de 2018). *Markets Insider*. Obtenido de COMMODITIES LIVE REALTIME QUOTES: <http://markets.businessinsider.com/commodities/realtime-list>

Maquiera, C. (2015). *Finaanzas Corporativas: Teoría y práctica*. Santiago de Chile : Thomson-Reuters.

Ministerio de Minería. (10 de abril de 2017). *Comisión Chilena del Cobre*. Obtenido de <https://www.cochilco.cl/>:
<https://www.cochilco.cl/Paginas/Estadisticas/Bases%20de%20Datos/Precio-de-los-Metales.aspx>

World Bank Group. (10 de abril de 2018). *Commodity Markets*. Obtenido de The World Bank Group: <http://pubdocs.worldbank.org/en/536761525295567334/CMO-Pink-Sheet-May-2018.pdf>

Anexo 1: Información de empresas comparables

Empresa	Fecha Publicación EEFF	Moneda Funcional	Cierre Anual	EBITDA	REVENUE	Recursos y Reservas	Reservas de Cobre (MT)	Cooper Cash Cost (per lb) (USD/lb)	Representación de sus ventas por país
Glencore	1 Marzo 2017 del 31 Diciembre 2016	USD	31 de Diciembre	Al 30 de junio 2017 el EBIT Ajustado corresponde a US\$M3,801	Al 31-12-2016 US\$M152,948 donde excluyendo las pérdidas por servicios corporativos el 87% corresponde a recursos minerales y 12% a productos de agricultura: Del 87% de sus ingresos US\$M156,210 de los cuales: - 44% = Cobre - 22% = Carbón - 21% = Zinc - 6% = Nickel - 6% = Ferroalloys - 1% = Oil	Al 31 de diciembre de 2016 el total reservas corresponde a MT7.032 donde: - 46% = Cobre - 22% = Carbon - 21% = Hierro - 4% = Nickel - 4% = Zinc - 1% = Oro - 1% = Otros	3.235	0,89	Al 31-12-2016 US\$M152,948 donde excluyendo las pérdidas por servicios corporativos el 87% corresponde a recursos minerales y 12% a productos de agricultura: Del 87% de sus ingresos US\$M156,210 de los cuales para Cobre (44%) se ven representado de acuerdo a lo siguiente: - Africa = 12.9% - Chile = 22.8% - Perú = 5.7% - Australia = 12.6% - Cánada = 46%
Antofagasta plc	13 de Marzo de 2017 del 31 de Diciembre 2016	USD	31 de Diciembre	Al 30 de junio 2017 el EBITDA corresponde a US\$M1,079.8	Al 31-12-2016 US\$M3,622 de los cuales: - 99% = Cobre - 1% = Ore y Moly	Al 31-12-2016 MT4,522 donde: - 99% = Cobre - 1% = Ore y Moly	4.477	1,54	Al 31-12-2016 US\$M3,622 de los cuales 99% es Cobre por país sus principales ingresos en un 99% son de operaciones en Chile
Anglo American plc	20 Febrero 2017 del 31 de Diciembre de 2017	USD	31 de Diciembre	Al 31-12-2016 US\$M	Al 31-12-2016 US\$M23,142 de los cuales: - 26% = Diamantes - 23% = Carbón - 19% = Platinium - 15% = Hierro, oro, manganeso - 13% = Cobre - 2% = Nickel - 2% = Niobio y Fosfato	Al 31-12-2016 de MT6,246 donde: - 35% = Cobre - 22% = Platino - 21% = Hierro, Oro, Manganeso - 17% = Carbón - 4% = Diamante - 1% = Nickel	2.186	1,37	
Freeport-McMoRan	24 Febrero 2017 del 31 Diciembre de 2016	USD	31 de Diciembre	Al 30 de Septiembre 2017 corresponde a US\$M2,890	Al 31 de diciembre de 2016 US\$M14,830 de los cuales: - 70% = Cobre - 10% = Gold - 4% = Moly - 9% = Oil - 7% = Otros	Al 31-12-2016 MT4,071 donde: - 96.7% = Cobre - 0.1% = Gold - 3.2% = Moly	3.937	1,42	Al 30-09-2017 US\$M11,362 de los cuales: - Norte America = 35% - Sur America = 24% - Asia = 27% - Europa = 14%
BHP Billiton Limited	7 Septiembre 2017 del 30 Junio 2017	USD	30 de Junio	Al 30 de junio 2017 corresponde a US\$M20,296	Al 30-06-2017 US\$M38,285 de los cuales: - 38% = Hierro - 22% = Cobre - 20% = Carbón - 18% = Petróleo - 2% = Otros	Al 30-06-2017 MT11,352 donde: - 48% = Cobre - 32% = Hierro - 19% = Carbón - 1% = Otros	5.449	1,28	Al 30-06-2017 US\$M38,285 de los cuales: - Australia = 5.3% - Europa = 4.3% - Asia = 77.2% - Norte America = 11.4% - Sur America = 1.8%

Empresa	Fecha Publicación EEFF	Moneda Funcional	Cierre Anual	EBITDA	REVENUE	Recursos y Reservas	Reservas de Cobre (MT)	Cooper Cash Cost (per lb) (USD/lb)	Representación de sus ventas por país
Rio Tinto plc	1 Marzo 2017 del 31 Diciembre 2016	USD	31 Diciembre		Al 31 de diciembre de 2016 los ingresos corresponden a US\$M 33,781 los que se componen de la siguiente forma: - Hierro = 47% - Aluminio = 28% - Cobre = 5% - Carbon = 8% - Mineral Industrial = 6% - Oro = 2% - Diamantes = 2% - Otros = 4%	Al 31 de diciembre de 2016 el total de las reservas suman MT4,558 donde: - 72% = Plata - 13% = Cobre - 7% = Oro - 5% = Hierro - 1% = Carbón - 1% = Otros	593	1,13	
Barrick Gold Corpora	15 Febrero 2017 los del 31 Diciembre 2016	USD	31 Diciembre		Al 31 de diciembre 2016 los ingresos corresponden a US\$M8,558 de los cuales: - Oro = 92% - Cobre = 5% - Otros = 2%	Al 31 de diciembre 2016 las reservas corresponden a MT2,456 donde: - 82% = Oro - 18% = Cobre	442	1,49	
Teck Resources Ltd	23 Febrero 2017 los del 31 de Diciembre 2016	CAD	31 Diciembre	Al 30 de septiembre 2017 corresponde a US\$M1,112	Al 31 de diciembre 2016 los ingresos corresponden a US\$M7,447 donde: - Siderurgico Carbón = 45% - Cobre = 22% - Zinc = 34% - Energía = 2%	Al 31 de diciembre 2016 las reservas corresponden a MT9,308 donde: - 77% = Cobre - 10% = Carbón - 7% = Moly - 3% = Oro - 2% = Plata - 1% = Zinc - 1% = Plomo	7.167	1,80	Al 30 de septiembre 2017 los ingresos corresponden a US\$M 7,080 donde: - Canada = 75% - Chile = 6% - Peru = 7% - Alaska = 12% - USA = 1%
First Quantum	31 de diciembre 2016, publicados el 16 de Febrero de 2017	CAD	31 Diciembre	Al 30 de septiembre 2017 corresponde a US\$M836	Al 31 de diciembre 2016 los ingresos corresponden a US\$M2,673 donde: - Cobre = 80% - Oro = 10% - Nickel = 7% - Zinc y otros = 3%	Al 31 de diciembre de 2016 las reservas corresponden a MT3,171 donde: - 80% = Cobre - 19% = Nickel - 1% = Otros	2.537	1,06	Al 30 de septiembre de 2017 los ingresos corresponden a US\$M2,425 donde: - Africa = 72% - Este Europa = 16% - Canada = 6% - Australia = 6% - Turquía = 3%
KGHM	31 de diciembre 2016, publicados el 15 Marzo de 2017	PLN / Zloty Polaco	31 de Diciembre	Al 30 de septiembre 2017 corresponde a US\$M1,172	Al 31 de diciembre 2016 los ingresos corresponden a US\$M4,140 donde: - Cobre = 75% - Plata = 17% - Oro = 4% - Otros = 5%	Al 31 de diciembre 2016 las reservas corresponden a MT7,428 donde: - 71% = Plata - 29% = Cobre	2.154	1,3	Al 30 de Septiembre de 2017 los ingresos corresponden a US\$M3,969 donde: - Europa = 75% - Norte America = 10% - Sur America = 1% - Asia = 14%
Southern Copper	Al 31 de diciembre de 2016 fue el 1 Marzo 2017	USD	31 de Diciembre	Al 30 de septiembre 2017 corresponde a US\$M2,293	Al 31 de diciembre de 2016 los ingresos corresponden a US\$M5,379 donde: - Cobre = 78.4% - Moly = 5% - Silver = 5.5% - Zinc = 4.4% - Otros = 6.7%	Al 31 de diciembre el total reservas corresponde a MT5,767 donde: - 99% = Cobre - 1% = Zinc y Ore	5.709	1,45	Al 30 de septiembre 2017 los ingresos corresponden a US\$M 4,790 donde: - Mexico = 60% - Perú = 40%
Jiangxi Copper Co Lt	Al 31 de diciembre de 2016 fue el 29 Marzo 2017	RMB (Renm	31 de Diciembre	Al 31 de diciembre de 2017 corresponde a US\$M	Al 31 de diciembre los ingresos corresponden a US\$M28,966 que se componen de acuerdo a lo siguiente: - Cobre = 83% - Metales no Ferrosos = 10% - Oro = 3% - Plata = 2%	El total de reservas al 31 de diciembre de 2016 corresponde a MT1,549 donde: - 98% = Cobre - 2% = Oro y Plata	1.518	1,85%	Al 30 de junio de 2017 los ingresos corresponden a US\$M14,500 donde: - Mainland China = 87% - Hong Kong = 9% - Other = 5%

Anexo 2: Regresiones de empresas comparables

BHP Billiton Limited

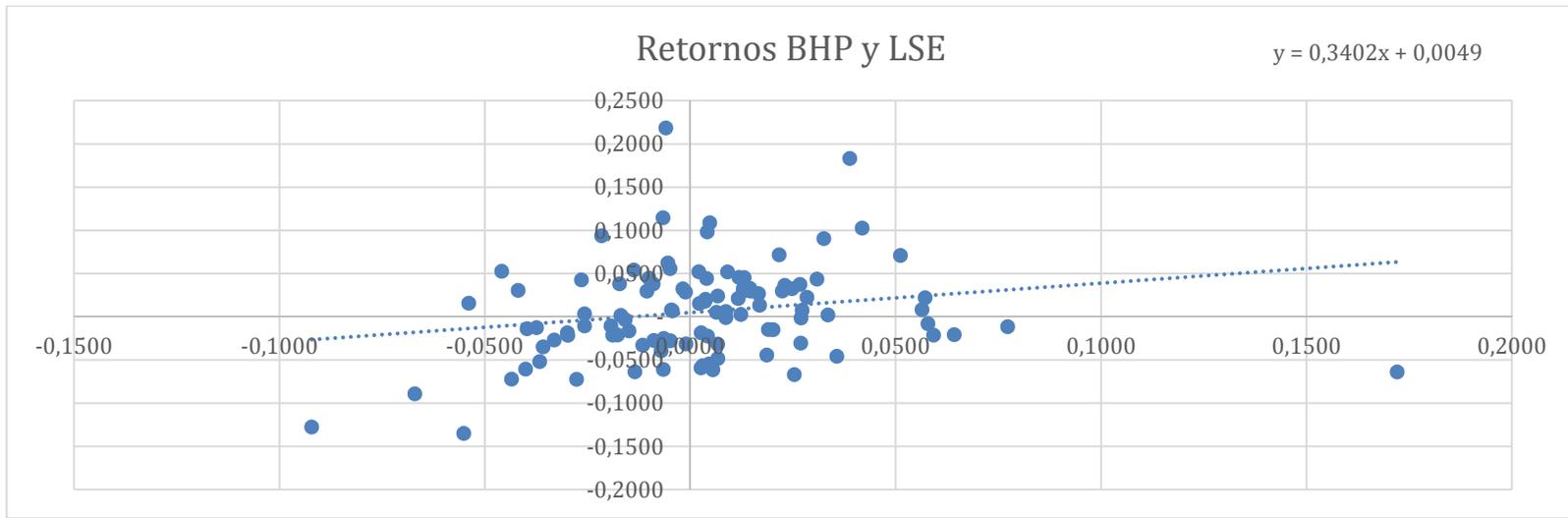
Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,206509787
Coefficiente de determinación R ²	0,042646292
R ² ajustado	0,033260471
Error típico	0,053867008
Observaciones	104

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	0,013184229	0,013184229	4,543693472	0,035442233
Residuos	102	0,295968764	0,002901655		
Total	103	0,309152993			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	0,004886966	0,005301059	0,921885009	0,358763984	-0,005627658	0,015401591	-0,005627658	0,015401591
LSE	0,340197341	0,159597617	2,131594115	0,035442233	0,023636225	0,656758457	0,023636225	0,656758457



Southern Copper

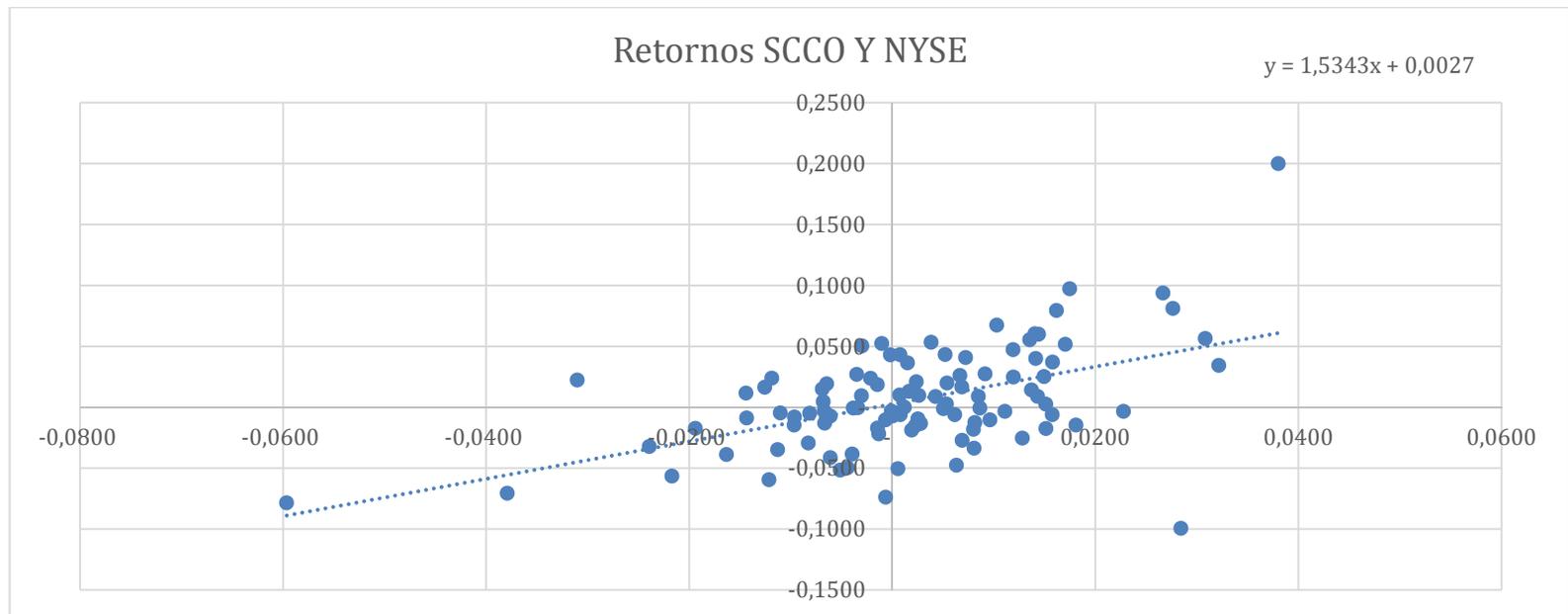
Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,520790106
Coefficiente de determinación R ²	0,271222334
R ² ajustado	0,264077455
Error típico	0,035591316
Observaciones	104

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	0,048086001	0,048086001	37,96038129	1,45102E-08
Residuos	102	0,129207661	0,001266742		
Total	103	0,177293662			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	0,002661246	0,003533098	0,75323308	0,453044943	-0,004346637	0,00966913	-0,004346637	0,00966913
NYSE	1,534260165	0,249019712	6,161199663	1,45102E-08	1,040330747	2,028189583	1,040330747	2,028189583



KGHM

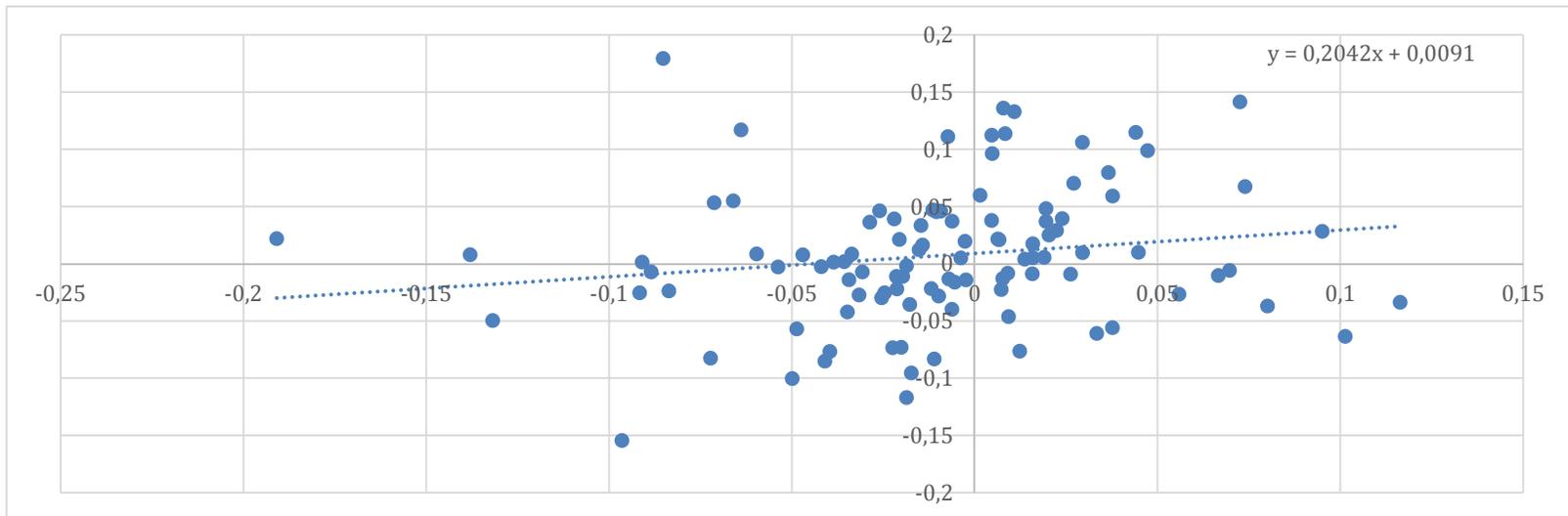
Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación n	0,16782234
Coefficiente de determinación	0,02816434
R ² ajustado	0,01863654
Error típico	0,05914669
Observaciones	104

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	0,01034113	0,01034113	2,956016787	0,088591744
Residuos	102	0,35682976	0,00349833		
Total	103	0,36717088			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Intercepción	0,0090768	0,00590071	1,53825458	0,127082868	-0,002627237	0,02078083	-0,00262724	0,02078083
WSEP.WA	0,20423318	0,11878808	1,71930707	0,088591744	-0,031382407	0,43984877	-0,03138241	0,43984877



First Quantum

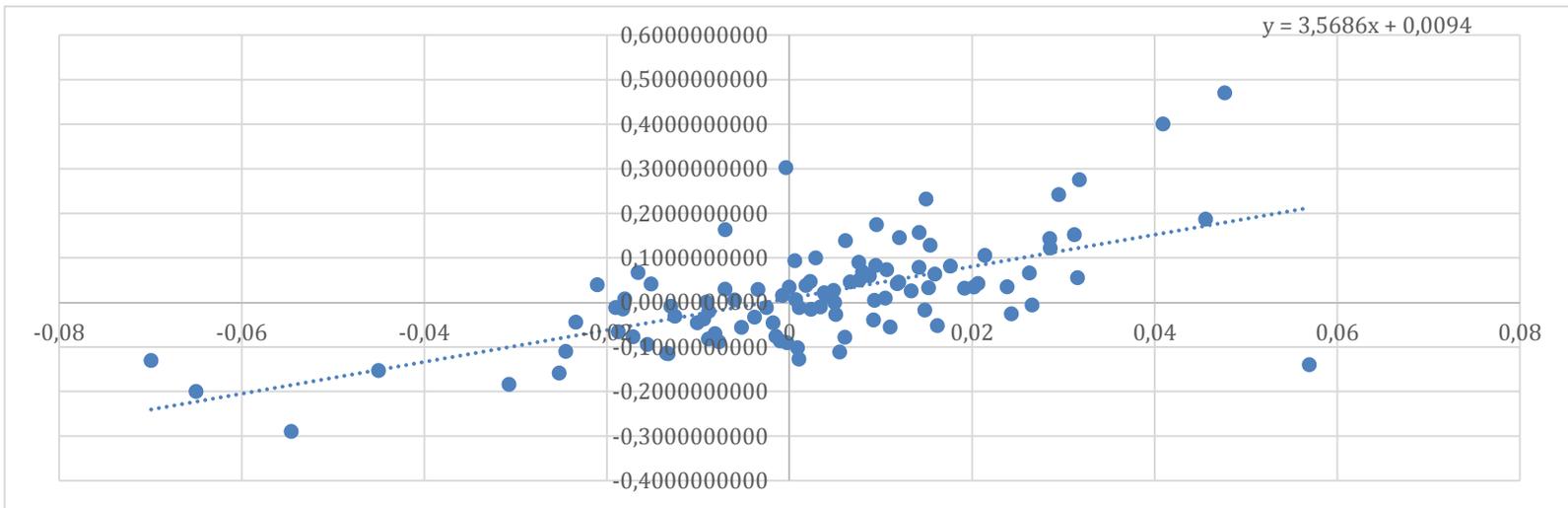
Resumen

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltip	0,633112112
Coefficiente de determinación R ²	0,400830946
R ² ajustado	0,39495674
Error típico	0,09007927
Observaciones	104

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	0,553683722	0,553683722	68,2357612	5,54723E-13
Residuos	102	0,827656036	0,008114275		
Total	103	1,381339758			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Intercepción	0,009441003	0,008898276	1,060992468	0,29119912	-0,008208684	0,02709069	-0,00820868	0,027090691
.GSPTSE	3,568643378	0,432013312	8,260494007	5,5472E-13	2,711747021	4,42553974	2,711747021	4,425539735



Antofagasta plc

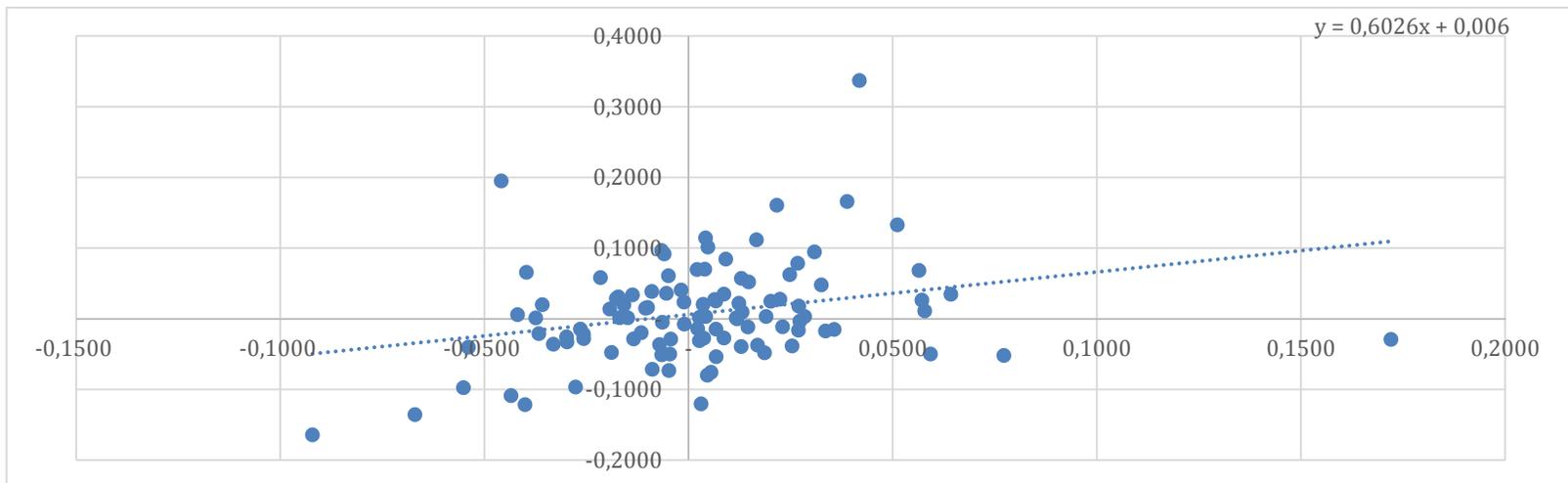
Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,284355538
Coefficiente de determinación R ²	0,080858072
R ² ajustado	0,071846877
Error típico	0,067892793
Observaciones	104

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	0,041360743	0,041360743	8,973068371	0,003439419
Residuos	102	0,470162	0,004609431		
Total	103	0,511522743			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	0,006041078	0,006681338	0,904171947	0,368034804	-0,007211324	0,01929348	-0,007211324	0,01929348
LSE	0,602556414	0,201153329	2,995508032	0,003439419	0,203569739	1,001543089	0,203569739	1,001543089



Freeport – McMoRan Inc

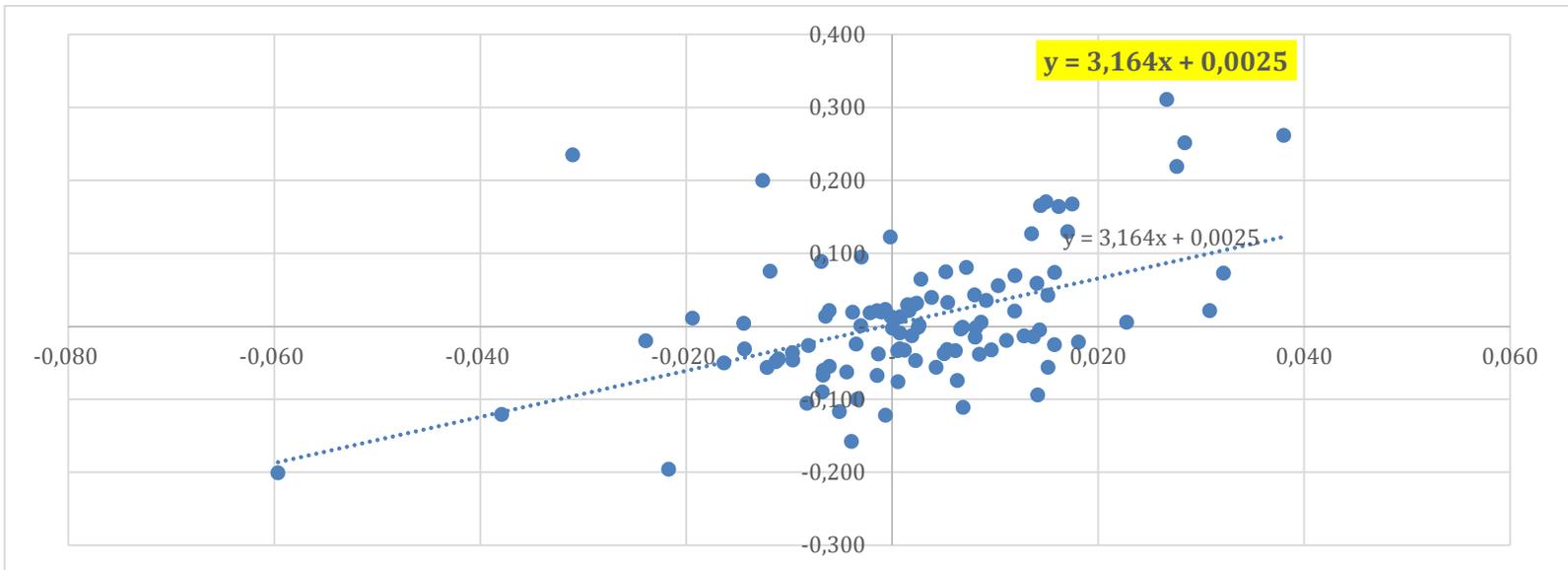
Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,486756428
Coefficiente de determinación R ²	0,23693182
R ² ajustado	0,22945076
Error típico	0,080355401
Observaciones	104

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	0,204498612	0,204498612	31,67088646	1,61227E-07
Residuos	102	0,658613027	0,00645699		
Total	103	0,863111639			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	0,002484171	0,007976764	0,311425927	0,756112463	-0,013337702	0,018306044	-0,013337702	0,018306044
SPX	3,163988247	0,562218008	5,627689265	1,61227E-07	2,048831494	4,279145	2,048831494	4,279145



Teck Resources Ltd

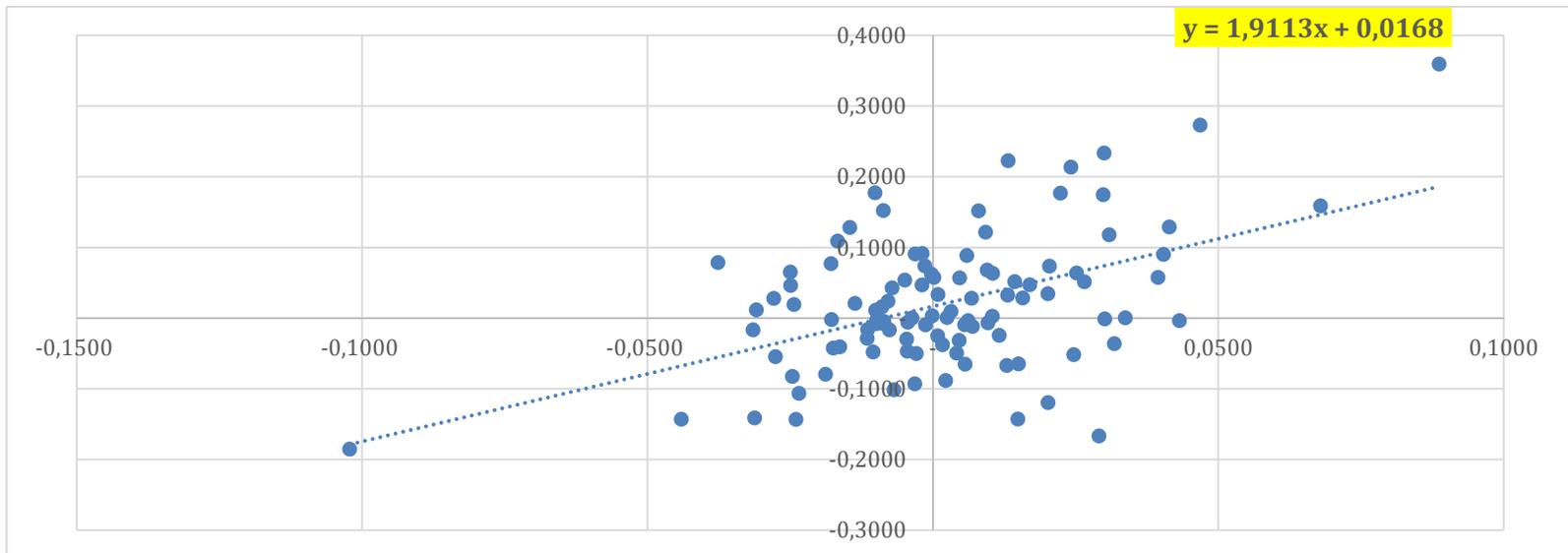
Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,492490913
Coefficiente de determinación R ²	0,2425473
R ² ajustado	0,235121293
Error típico	0,08195772
Observaciones	104

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad de cuadrado de los cuadrados		F	Valor crítico de F
Regresión	1	0,219392023	0,219392023	32,66187386
Residuos	102	0,685140922	0,006717068	
Total	103	0,904532946		

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Intercepción	0,01680364	0,00806961	2,082336205	0,03981393	0,000797608	0,032809673	0,000797608	0,032809673
S&P ASX200	1,911270851	0,334427273	5,715056768	1,09424E-07	1,24793594	2,574605761	1,24793594	2,574605761



Anexo 3: Estados Financieros de Codelco

	MUS\$ 31-12-2013	MUS\$ 31-12-2014	MUS\$ 31-12-2015	MUS\$ 31-12-2016	MUS\$ 30-09-2017	MUS\$ 31-12-2017
ACTIVOS						
ACTIVOS CORRIENTES						
Efectivo y equivalente al efectivo	750.670	1.310.616	1.747.718	576.726	1.072.126	1.448.835
Otros activos financieros corrientes	5.627	31.748	10.202	9.861	1.565	1.327
Otros activos no financieros, corriente	27.108	31.652	34.611	28.638	38.420	25.638
Deudores comerciales y otras cuentas por cobrar corriente	2.186.182	2.177.782	1.876.863	2.254.731	2.182.056	2.815.352
Cuentas por cobrar a entidades relacionadas, corriente	30.883	9.488	21.057	13.669	33.244	64.344
Inventarios corrientes	2.244.011	2.237.791	2.097.026	1.800.270	2.029.769	1.829.698
Activos por impuestos corrientes	179.759	189.883	270.412	6.523	5.128	21.623
Activos disponibles para la venta						4.236
ACTIVOS CORRIENTES TOTALES	5.424.240	5.988.960	6.057.889	4.690.418	5.362.308	6.211.053
Inventarios no corrientes		168.421	185.470	337.411	437.392	428.447
Otros activos financieros no corrientes	93.707	62.413	36.291	70.585	120.173	149.526
Otros activos no financieros no corrientes	39.662	35.915	27.908	14.317	12.127	11.575
Cuentas por cobrar no corrientes	138.896	124.675	85.069	95.316	86.014	91.442
Cuentas por cobrar a entidades relacionadas, no corrientes	224	224	224	21.713	22.473	25.830
Inversiones contabilizadas utilizando el metodo de la participacion	7.494.982	6.798.706	4.091.817	3.753.974	3.680.252	3.665.601
Activos intangibles distintos de la plusvalia	18.623	167.062	186.082	196.897	201.159	219.117
Propiedad, planta y equipo	20.126.811	21.904.361	22.628.311	23.977.261	24.685.657	25.275.512
Propiedades de inversion	18.018	5.829	5.854	5.377	981	981
Activos por impuestos no corrientes				233.886	233.772	233.772
Activos por impuestos diferidos				23.975	32.096	43.285
TOTAL DE ACTIVOS NO CORRIENTES	27.930.923	29.267.606	27.247.026	28.730.712	29.512.096	30.145.088
TOTAL DE ACTIVOS	33.355.163	35.256.566	33.304.915	33.421.130	34.874.404	36.356.141

	MUS\$ 31-12-2013	MUS\$ 31-12-2014	MUS\$ 31-12-2015	MUS\$ 31-12-2016	MUS\$ 30-09-2017	MUS\$ 31-12-2017
PASIVOS						
PASIVOS CORRIENTES						
Otros pasivos financieros corrientes	1.160.301	986.168	1.166.210	352.610	889.143	324.388
Cuentas comerciales y otras cuentas por pagar corrientes	1.572.697	1.443.650	1.306.715	1.208.126	1.284.343	1.915.768
Cuentas por pagar a entidades relacionadas corriente	153.949	150.640	163.366	103.894	135.738	123.791
Otras provisiones, corriente	221.392	435.365	522.695	290.002	203.168	324.631
Pasivos por impuestos corrientes	15.723	2.225	16.253	9.582	20.844	58.690
Provisiones beneficios a los empleados corriente	567.555	453.752	446.212	439.585	393.239	516.681
Otros pasivos no financieros no corrientes	87.139	104.035	100.738	58.654	62.635	51.507
PASIVOS CORRIENTES TOTALES	3.778.756	3.575.835	3.722.189	2.462.453	2.989.110	3.315.456
PASIVOS NO CORRIENTES						
Otros pasivos financieros no corrientes	10.847.842	12.951.242	14.026.931	14.931.469	14.680.938	14.648.004
Otras cuentas por pagar no corrientes	-	-	-	62.651	49.867	44.983
Cuentas por pagar a entidades relacionadas no corrientes	230.692	193.710	157.049	-	-	-
Otras provisiones no corrientes	1.387.890	1.438.825	1.176.187	1.592.612	1.660.862	1.711.802
Pasivos por impuestos diferidos	3.398.044	4.204.009	3.257.605	3.167.914	3.725.872	4.314.237
Provisiones beneficios a los empleados no corrientes	1.298.367	1.363.241	1.228.227	1.308.871	1.364.344	1.392.659
Otros pasivos no financieros no corrientes	5.952	4.192	3.907	4.751	4.191	3.662
TOTAL DE PASIVOS NO CORRIENTES	17.168.787	20.155.219	19.849.906	21.068.268	21.486.074	22.115.347
TOTAL PASIVOS	20.947.543	23.731.054	23.572.095	23.530.721	24.475.184	25.430.803
PATROMONIO						
Capital emitido	2.524.423	2.524.423	3.124.423	3.624.423	4.099.423	4.619.423
Ganancias (perdidas) acumuladas	2.590.388	1.793.557	33.623	- 30.072	- 35.696	- 36.672
Otras reservas	5.245.707	5.343.797	5.531.920	5.317.392	5.323.419	5.335.092
PATRIMONIO ATRIBUIBLE A LOS PROPIETARIOS DE LA CONTROLADORA	10.360.518	9.661.777	8.689.966	8.911.743	9.387.146	9.917.843
Participaciones no controladoras	2.047.102	1.863.735	1.042.855	978.666	1.012.074	1.007.495
Patrimonio Total	12.407.620	11.525.512	9.732.821	9.890.409	10.399.220	10.925.338
TOTAL DE PATRIMONIO Y PASIVOS	33.355.163	35.256.566	33.304.916	33.421.130	34.874.404	36.356.141

	MUS\$ 31-12-2013	MUS\$ 31-12-2014	MUS\$ 31-12-2015	MUS\$ 31-12-2016	MUS\$ 30-09-2017	MUS\$ 31-12-2017
GANANCIA (PERDIDA)						
Ingresos de actividades ordinarias	14.956.283	13.826.677	11.693.492	11.536.751	9.751.638	14.641.555
Costo de ventas	-10.801.815	-10.111.412	- 9.916.805	- 9.449.668	- 7.200.096	-10.380.403
GANANCIA BRUTA	4.154.468	3.715.265	1.776.687	2.087.083	2.551.542	4.261.152
Otros ingresos, por función	162.552	98.346	152.889	138.474	94.099	154.332
Costos de distribución	- 11.057	- 9.343	- 12.435	- 11.891	- 7.330	- 10.403
Gastos de administracion	- 471.562	- 451.122	- 363.494	- 415.395	- 304.942	- 428.140
Otros gastos, por función	- 1.513.434	- 1.620.977	- 2.086.728	- 1.324.149	- 1.008.455	- 1.557.473
Otras ganancias (pérdidas)	52.249	37.682	20.885	29.400	27.426	32.605
GANANCIA (PERDIDA) DE ACTIVIDADES OPERACIONALES	2.373.216	1.769.851	- 512.196	503.522	1.352.340	2.452.073
Ingresos financieros	28.851	19.744	17.198	23.402	21.537	29.836
Costos financieros	- 327.113	- 464.671	- 524.847	- 547.347	- 513.961	- 644.610
Participacion en las ganancias (perdidas) de asociadas y negocios conjuntos	444.133	247.994	- 2.501.652	- 177.358	140.023	185.428
Diferencias de cambio	212.823	378.819	465.320	- 232.895	95.247	- 206.058
GANANCIA (PERDIDA) ANTES DE IMPUESTOS	2.731.910	1.951.737	- 3.056.177	- 430.676	904.692	1.816.669
Gastos por impuestos a las ganancias	- 1.617.339	- 1.240.823	728.398	97.096	- 589.251	- 1.193.067
GANANCIA (PERDIDA) DESPUES DE IMPUESTOS	1.114.571	710.914	- 2.327.779	- 333.580	315.441	623.602

Anexo 4: Tabla de amortización de los pasivos financieros

Institución	País	Tipo	Vencimiento	Monto contratado	Moneda	Tipo	Interes	Tasa	Tasa nominal	Tasa efectiva	MUS\$	MUS\$
											Saldo Corriente	Saldo No Corriente
Bank of Tokyo Mitsubishi Ltd.	EEUU	Crédito Bilateral	30-09-2021	250.000.000	US\$	Vencimiento	Trimestral	Variable	2,10%	2,16%	1.055	249.477
Export Dev Canada	EEUU	Crédito Bilateral	03-11-2021	300.000.000	US\$	Vencimiento	Trimestral	Variable	2,00%	2,17%	933	298.416
Mizuho Corporate Bank Ltd	EEUU	Crédito Bilateral	16-09-2018	300.000.000	US\$	Vencimiento	Trimestral	Variable	1,94%	2,19%	299.565	-
Scotiabank & Trust (Cayman) Ltd	ISLAS CAIMAN	Crédito Bilateral	13-04-2022	300.000.000	US\$	Vencimiento	Trimestral	Variable	2,01%	2,20%	1.286	297.912
Bank of Tokyo Mitsubishi Ltd.	EEUU	Crédito Bilateral	19-07-2018	300.000.000	US\$	Vencimiento	Trimestral	Variable	1,93%	2,05%	300.971	-
Export Dev Canada	EEUU	Crédito Bilateral	17-07-2022	300.000.000	US\$	Vencimiento	Trimestral	Variable	2,01%	2,09%	1.112	299.247
Mizuho Corporate Bank Ltd	EEUU	Crédito Bilateral	05-06-2019	95.000.000	US\$	Vencimiento	Trimestral	Variable	2,14%	2,35%	112	94.651
Export Dev Canada	EEUU	Crédito Bilateral	16-06-2019	300.000.000	US\$	Vencimiento	Trimestral	Variable	1,97%	2,03%	1.315	299.469
Bank of Tokyo-Mitsubishi Ltd	JAPON	Crédito Bilateral	24-05-2019	96.000.000	US\$	Capital Semestral a partir 2015	Semestral	Variable	2,20%	2,60%	24.339	23.845
Japan Bank International Cooperation	JAPON	Crédito Bilateral	24-05-2022	224.000.000	US\$	Capital Semestral a partir 2015	Semestral	Variable	2,10%	2,29%	33.072	127.422
Oriente Copper Netherlands B.V	HOLANDA	Crédito Bilateral	26-11-2032	874.959.000	US\$	Cuotal al vencimiento con pago i semestrales	Semestral	Fija	3,25%	5,37%	43.885	657.203
Oriente Copper Netherlands B.V	HOLANDA	Crédito Bilateral	26-11-2021	23.946.863	US\$	Cuotal al vencimiento con pago i semestrales	Semestral	Fija	3,79%	4,02%	-	27.020
Oriente Copper Netherlands B.V	HOLANDA	Crédito Bilateral	26-05-2022	16.395.765	US\$	Cuotal al vencimiento con pago i semestrales	Semestral	Fija	3,92%	3,98%	-	16.298
HSBC Trinkaus &	ALEMANIA	Linea de Credito			Euro			Variable	1,24%	1,24%	19.799	-
Deutsche Bank	ALEMANIA	Linea de Credito			Euro			Variable	1,22%	1,22%	6.871	-
Otras instituciones											910	244
											735.225	2.391.204

Institución	3 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses
	31-12-2017	31-12-2018	31-12-2019	31-12-2020	31-12-2021	31-12-2022	31-12-2023	31-12-2024	31-12-2025	31-12-2026	31-12-2027	31-12-2028	31-12-2029	31-12-2030	31-12-2031	31-12-2032
Bank of Tokyo Mitsubishi Ltd.	- 5.261 -	5.261 -	5.261 -	5.261 -	5.261 -	- 250.532	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	250.532	250.532	250.532	250.532	250.532	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Export Dev Canada	- 5.987 -	5.987 -	5.987 -	5.987 -	5.987 -	- 299.349	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	299.349	299.349	299.349	299.349	299.349	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mizuho Corporate Bank Ltd	- 5.782 -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	299.565	299.565	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scotiabank & Trust (Cayman) Ltd	- 6.014 -	6.014 -	6.014 -	6.014 -	6.014 -	- 299.198	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	299.198	299.198	299.198	299.198	299.198	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bank of Tokyo Mitsubishi Ltd.	- 5.809 -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	300.971	300.971	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Export Dev Canada	- 6.037 -	6.037 -	6.037 -	6.037 -	6.037 -	- 300.359	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	300.359	300.359	300.359	300.359	300.359	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mizuho Corporate Bank Ltd	- 2.028 -	2.028 -	-	94.763	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	94.763	94.763	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Export Dev Canada	- 5.925 -	5.925 -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	300.784	300.784	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bank of Tokyo-Mitsubishi Ltd	- 845 -	422 -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9.784	19.200	- 19.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	38.400	19.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Japan Bank International Cooperation	- 2.940 -	2.352 -	1.764 -	1.176 -	588 -	- 28.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20.494	28.000	28.000	28.000	28.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	140.000	112.000	84.000	56.000	28.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oriente Copper Netherlands B.V	- 22.785 -	22.785 -	22.785 -	22.785 -	22.785 -	22.785 -	22.785 -	22.785 -	22.785 -	22.785 -	22.785 -	22.785 -	22.785 -	22.785 -	22.785 -	22.785 -
	701.088	701.088	701.088	701.088	701.088	701.088	701.088	701.088	701.088	701.088	701.088	701.088	701.088	701.088	701.088	701.088
Oriente Copper Netherlands B.V	- 1.024 -	1.024 -	1.024 -	1.024 -	- 27.020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	27.020	27.020	27.020	27.020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oriente Copper Netherlands B.V	- 639 -	639 -	639 -	639 -	639 -	- 16.298	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16.298	16.298	16.298	16.298	16.298	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HSBC Trinkaus &	- 19.799	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deutsche Bank	- 6.871	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras instituciones	- 1.154	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Institución	País	Tipo	Vencimiento	Monto Contratado	Moneda	Tipo	Interes	Tasa	Tasa nominal	Tasa efectiva	MUS\$	MUS\$
											Saldo Corriente	Saldo No Corriente
144-A REG.S	Luxemburgo		15-01-2019	600.000.000	US\$	Vencimiento	Semestral	Fija	7,50%	7,78%	3.617	265.928
144-A REG.S	Luxemburgo		04-11-2020	1.000.000.000	US\$	Vencimiento	Semestral	Fija	3,75%	3,97%	9.144	581.449
144-A REG.S	Luxemburgo		04-11-2021	1.150.000.000	US\$	Vencimiento	Semestral	Fija	3,88%	4,06%	7.827	481.412
144-A REG.S	Luxemburgo		17-07-2022	1.250.000.000	US\$	Vencimiento	Semestral	Fija	3,00%	3,17%	5.234	831.168
144-A REG.S	Luxemburgo		13-08-2023	750.000.000	US\$	Vencimiento	Semestral	Fija	4,50%	4,75%	3.448	580.147
144-A REG.S	Luxemburgo		09-07-2024	600.000.000	EUR	Vencimiento	Anual	Fija	2,25%	2,48%	3.618	699.139
BCCODE-B	Chile		01-04-2025	6.900.000	UF	Vencimiento	Semestral	Fija	4,00%	3,24%	-	301.046
144-A REG.S	Luxemburgo		16-09-2025	2.000.000.000	US\$	Vencimiento	Semestral	Fija	4,50%	4,77%	2.822	1.593.150
BCCODE-C	Chile		24-08-2026	10.000.000	UF	Vencimiento	Semestral	Fija	2,50%	2,48%	1.046	440.546
144-A REG.S	Luxemburgo		01-08-2027	1.500.000.000	US\$	Vencimiento	Semestral	Fija	3,63%	4,14%	8.964	1.437.762
144-A REG.S	Luxemburgo		21-09-2035	500.000.000	US\$	Vencimiento	Semestral	Fija	5,63%	5,78%	777	491.459
144-A REG.S	Luxemburgo		24-10-2036	500.000.000	US\$	Vencimiento	Semestral	Fija	6,15%	6,22%	13.611	496.297
144-A REG.S	Luxemburgo		17-07-2042	750.000.000	US\$	Vencimiento	Semestral	Fija	4,25%	4,41%	6.669	732.557
144-A REG.S	Luxemburgo		18-10-2043	950.000.000	US\$	Vencimiento	Semestral	Fija	5,63%	5,76%	24.236	932.884
144-A REG.S	Luxemburgo		04-11-2044	980.000.000	US\$	Vencimiento	Semestral	Fija	4,88%	5,01%	19.344	960.780
144-A REG.S	Luxemburgo		01-08-2047	1.250.000.000	US\$	Vencimiento	Semestral	Fija	4,50%	4,72%	9.275	1.205.988
											119.632	12.031.712

Capital	Tasa anual		Monto Contratado	31-12-2017	31-12-2018	31-12-2019	31-12-2020	31-12-2021	31-12-2022	31-12-2023	31-12-2024	31-12-2025	31-12-2026	31-12-2027	31-12-2028
269.545	7,50%	Vencimiento	600.000.000	20.216	20.216	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capital Pagado						269.545									
Capital remanente				269.545	269.545										
590.593	3,75%	Vencimiento	1.000.000.000	22.147	22.147	22.147	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capital Pagado							590.593								
Capital remanente				590.593	590.593	590.593									
489.239	3,88%	Vencimiento	1.150.000.000	18.982	18.982	18.982	18.982	-	-	-	-	-	-	-	-
Capital Pagado								489.239							
Capital remanente				489.239	489.239	489.239	489.239								
836.402	3,00%	Vencimiento	1.250.000.000	25.092	25.092	25.092	25.092	25.092	-	-	-	-	-	-	-
Capital Pagado									836.402						
Capital remanente				836.402	836.402	836.402	836.402	836.402							
583.595	4,50%	Vencimiento	750.000.000	26.262	26.262	26.262	26.262	26.262	26.262	-	-	-	-	-	-
Capital Pagado										583.595					
Capital remanente				583.595	583.595	583.595	583.595	583.595	583.595						
702.757	2,25%	Vencimiento	600.000.000	15.812	15.812	15.812	15.812	15.812	15.812	15.812	-	-	-	-	-
Capital Pagado											702.757				
Capital remanente				702.757	702.757	702.757	702.757	702.757	702.757	702.757					
301.046	4,00%	Vencimiento	6.900.000	12.042	12.042	12.042	12.042	12.042	12.042	12.042	12.042	-	-	-	-
Capital Pagado												301.046			
Capital remanente				301.046	301.046	301.046	301.046	301.046	301.046	301.046	301.046				
1.595.972	4,50%	Vencimiento	2.000.000.000	71.819	71.819	71.819	71.819	71.819	71.819	71.819	71.819	71.819	-	-	-
Capital Pagado													1.595.972		
Capital remanente				1.595.972	1.595.972	1.595.972	1.595.972	1.595.972	1.595.972	1.595.972	1.595.972	1.595.972			
441.592	2,50%	Vencimiento	10.000.000	11.040	11.040	11.040	11.040	11.040	11.040	11.040	11.040	11.040	11.040	-	-
Capital Pagado														441.592	
Capital remanente				441.592	441.592	441.592	441.592	441.592	441.592	441.592	441.592	441.592	441.592		
1.446.726	3,63%	Vencimiento	1.500.000.000	52.516	52.516	52.516	52.516	52.516	52.516	52.516	52.516	52.516	52.516	52.516	-
Capital Pagado															1.446.726
Capital remanente				1.446.726	1.446.726	1.446.726	1.446.726	1.446.726	1.446.726	1.446.726	1.446.726	1.446.726	1.446.726	1.446.726	
492.236	5,63%	Vencimiento	500.000.000	27.713	27.713	27.713	27.713	27.713	27.713	27.713	27.713	27.713	27.713	27.713	27.713
Capital Pagado															
Capital remanente				492.236	492.236	492.236	492.236	492.236	492.236	492.236	492.236	492.236	492.236	492.236	492.236
509.908	6,15%	Vencimiento	500.000.000	31.359	31.359	31.359	31.359	31.359	31.359	31.359	31.359	31.359	31.359	31.359	31.359
Capital Pagado															
Capital remanente				509.908	509.908	509.908	509.908	509.908	509.908	509.908	509.908	509.908	509.908	509.908	509.908
739.226	4,25%	Vencimiento	750.000.000	31.417	31.417	31.417	31.417	31.417	31.417	31.417	31.417	31.417	31.417	31.417	31.417
Capital Pagado															
Capital remanente				739.226	739.226	739.226	739.226	739.226	739.226	739.226	739.226	739.226	739.226	739.226	739.226
957.120	5,63%	Vencimiento	950.000.000	53.886	53.886	53.886	53.886	53.886	53.886	53.886	53.886	53.886	53.886	53.886	53.886
Capital Pagado															
Capital remanente				957.120	957.120	957.120	957.120	957.120	957.120	957.120	957.120	957.120	957.120	957.120	957.120
980.124	4,88%	Vencimiento	980.000.000	47.830	47.830	47.830	47.830	47.830	47.830	47.830	47.830	47.830	47.830	47.830	47.830
Capital Pagado															
Capital remanente				980.124	980.124	980.124	980.124	980.124	980.124	980.124	980.124	980.124	980.124	980.124	980.124
1.215.263	4,50%	Vencimiento	1.250.000.000	54.687	54.687	54.687	54.687	54.687	54.687	54.687	54.687	54.687	54.687	54.687	54.687
Capital Pagado															
Capital remanente				1.215.263	1.215.263	1.215.263	1.215.263	1.215.263	1.215.263	1.215.263	1.215.263	1.215.263	1.215.263	1.215.263	1.215.263

Anexo 5: Glosario

Dentro del documento se hace referencia a los siguientes conceptos utilizados en la industria de minería, para una mayor comprensión de la lectura favor referirse a las siguientes definiciones.

- **Concentrado de cobre:** Pulpa espesa obtenida de la etapa de flotación en el proceso productivo, en la que se encuentra una mezcla de sulfuro de cobre, fierro y una serie de sales de otros metales. Su proporción depende de la mineralogía de la mina.
- **Cobre de alta pureza:** Tiene una alta conductividad eléctrica y se utiliza en la fabricación de conductores eléctricos, especialmente en conductores de diámetros pequeños.
- **Estudio de impacto ambiental (EIA):** Documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo o su modificación. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir y minimizar sus efectos significativamente adversos. (Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente).
- **Exploración:** Prospección, muestreo, manejo, perforación diamantina y otros trabajos comprendidos en la búsqueda de mineral.
- **Ley:** El porcentaje de contenido metálico en el mineral.
- **Ley de corte:** La ley más baja de material mineralizado considerado de valor económico. La ley de corte se utiliza en el cálculo de las reservas de mineral de un depósito dado.
- **Ley de un yacimiento:** La distribución de una mineralización dentro de un yacimiento no es uniforme, existiendo zonas con menas de análogas o idénticas mineralogías pero distintas leyes. La ley de un yacimiento es la media ponderada de las leyes correspondientes a las menas de las distintas zonas del yacimiento.
- **Minas:** Las minas son las fuentes de material que contiene mineral y que se encuentra cerca de la superficie o en el subsuelo.
- **Minas a rajo abierto:** Estas minas se explotan en la superficie utilizando una línea de explosivos. Luego de la tronadura, que remueve el material mineralizado, se realiza

el carguío en camiones o en cintas transportadoras, usando cargadores frontales o palas mecánicas, que lo llevan hasta la Planta de Chancado para iniciar el proceso de concentración.

- Tonelada (tonelada métrica): Una unidad de masa equivalente a 1,000 kilogramos o a 2,204.6 libras.