



**“VALORIZACIÓN DE NEXA RESOURCES PERÚ S.A.A.
(ANTES COMPAÑÍA MINERA MILPO S.A.A.)”**

**Trabajo de Investigación presentado
para optar al Grado Académico de
Magíster en Finanzas**

Presentado por

**Sra. Natali Correa Ramírez
Sr. Santiago Ventocilla Pazo**

Asesor: Profesor Alfredo Aguilar Córdova

2019

Dedicamos el presente trabajo de investigación a nuestros padres y a nuestros hermanos, por su apoyo, comprensión y por motivarnos a seguir adelante, sobre todo en los momentos más difíciles que nos tocó vivir mientras elaborábamos el presente documento. Aunque hayan partido al cielo estarán siempre en nuestros corazones.

Agradecemos a nuestras familias y amigos, por sus palabras de aliento, consejos y apoyo invaluable.

Resumen ejecutivo

El presente trabajo de investigación se enmarca en el análisis de la empresa Nexa Resources Perú S.A.A., la cual fue elegida debido a la importancia de la actividad minera en la economía peruana y al papel que juega la compañía dentro de esta actividad extractiva; adicionalmente, se considera de interés calcular el valor de sus acciones tras el proceso inconcluso que tuvo el deslistado de estas en la Bolsa de Valores de Lima, el cual generó mucho ruido entre los inversionistas y la prensa local.

Nexa Resources Perú S.A.A. es una compañía minera polimetálica con tres unidades mineras (UM) en operación en el Perú: Cerro Lindo, Atacocha y El Porvenir. Además, mantiene una cartera de proyectos *greenfield*. Nexa Perú es parte del grupo Nexa Resources, el cual posee, a julio de 2018, el 80,24 % de las acciones comunes de la compañía.

En el 2017, Nexa Perú continuó con la integración operativa de las unidades mineras Atacocha y El Porvenir, con el objetivo de generar sinergias entre ambas y constituir en el Complejo Minero Pasco. Asimismo, siguió con las exploraciones que le permitirán reponer e incrementar reservas y recursos de mineral en sus unidades mineras operativas y en sus proyectos en cartera.

La valorización de Nexa Perú se ha desarrollado por la metodología del flujo de caja descontado de la firma (FCFF), para la cual se han proyectado los estados financieros de la empresa para el periodo 2018-2027. Los flujos de caja proyectados son descontados a una tasa WACC de 12,6 %. Adicionalmente, para el cálculo del valor patrimonial de la empresa y, por ende, en el valor fundamental (VF) de la acción común (NEXAPEC1), se incluye el valor *in situ* de la cartera de proyectos, los cuales son valorizados mediante la metodología descrita en el presente informe, siendo el VF obtenido por el método de FCFF igual a S/ 5,71. Considerando que el valor de la acción de mercado al 31 de diciembre del 2017 se encontraba en S/ 4,60, la recomendación es comprar.

Índice de contenidos

Índice de tablas.....	viii
Índice de gráficos	ix
Índice de anexos	x
 Capítulo I. Introducción	 1
 Capítulo II. Descripción del negocio.....	 2
1. Sobre la empresa	2
2. Historia.....	2
3. Tipos de clientes.....	3
4. Unidades mineras y proyectos	3
5. Estructura y composición accionaria	3
6. Directorio y plana gerencial	4
7. Ciclo de vida	4
8. Análisis de la cadena de valor	5
 Capítulo III. Análisis del macroambiente	 7
1. Análisis PEST (político, económico, social, tecnológico, ecológico y ambiental)	7
2. Análisis FODA.....	8
 Capítulo IV. Descripción y análisis de la industria	 9
1. Análisis de Porter	9
2. Matriz Boston Consulting	10
3. Reservas y recursos	11
4. Capacidad de planta, Capex y producción	11
4.1. Capacidad de producción	11
4.2. Ejecución de Capex.....	12
5. <i>Cash cost</i>	13

Capítulo V. Posicionamiento competitivo y factores organizativos.....	15
1. Visión, misión, valores y principios.....	15
2. Propuesta de valor y matriz Canvas – modelo de negocio.....	15
3. Ventajas comparativas y competitivas	16
4. Revelamiento de la estrategia.....	17
5. Factores organizativos y sociales	17
 Capítulo VI. Análisis financiero y características de la inversión	19
1. Finanzas operativas	19
1.1. Análisis financiero de la empresa	19
1.1.1. Análisis de ratios financieros	19
1.2. Análisis NOF – FM.....	20
2. Finanzas estructurales	21
2.1. Deuda financiera	21
2.2. Acciones, utilidades y dividendos.....	22
2.3. Análisis Dupont.....	23
3. Diagnóstico	23
 Capítulo VII. Valoración.....	25
1. Justificación de uso de métodos	25
2. Supuestos de las proyecciones	25
3. Método de valoración.....	25
4. Otros métodos de valoración.....	27
4.1. Valorización de flujos de caja descontado según plan de minado (vida finita)	27
4.2. Análisis por múltiplo de empresas comparables	28
4.3. Valorización por consenso de mercado.....	29
 Capítulo VIII. Análisis de riesgos	30
1. Identificación de los riesgos y matriz de riesgos ponderados por probabilidad.....	30
2. Análisis de sensibilidad.....	30

Capítulo IX. Resumen de la inversión.....	31
1. Conclusiones	31
2. Recomendación.....	32
 Bibliografía	33
Nota biográfica	77

Índice de tablas

Tabla 1.	Cadena de valor de Nexa Perú.....	6
Tabla 2.	Análisis PEST.....	7
Tabla 3.	Análisis FODA	8
Tabla 4.	Capacidad de tratamiento instalada y producción	11
Tabla 5.	Acciones, utilidades y dividendos (2012-2017)	22
Tabla 6.	Análisis Dupont	23
Tabla 7.	Valorización por flujo de caja	26
Tabla 8.	Información financiera e indicadores de empresas comparables.....	28
Tabla 9.	Resultados de la valorización por múltiplos.....	29
Tabla 10.	Consenso de mercado	29

Índice de gráficos

Gráfico 1.	Línea de tiempo de Nexa Resources Perú S.A.A.	2
Gráfico 2.	Evolución precio acción común Nexa Perú (S/) – NEXAPEC1	4
Gráfico 3.	Ciclo de vida de Nexa Perú	5
Gráfico 4.	Fuerzas de Porter	9
Gráfico 5.	Matriz Boston Consulting Group	10
Gráfico 6.	Capacidades, reservas y recursos, y Capex	13
Gráfico 7.	Evolución <i>cash cost</i>	14
Gráfico 8.	Cultura corporativa de Nexa Perú	15
Gráfico 9.	Modelo de negocio Canvas	16
Gráfico 10.	Ventajas comparativas y competitivas	17
Gráfico 11.	Ratios históricos de rentabilidad	20
Gráfico 12.	Fondo de maniobra, necesidades operativas de fondos y cierre de caja.....	21
Gráfico 13.	Matriz de riesgos	30
Gráfico 14.	Valorizaciones Nexa Perú	32

Índice de anexos

Anexo 1.	Ubicación geográfica de unidades mineras y proyectos en exploración	39
Anexo 2.	Evolución y distribución de clientes.....	39
Anexo 3.	Unidades mineras operativas y proyectos <i>greenfield</i>	40
Anexo 4.	Composición accionaria a diciembre 2017.....	40
Anexo 5.	Directorio vigente para el periodo 2017 - 2019.....	41
Anexo 6.	Grupo Económico Nexa Perú S.A.A.	42
Anexo 7.	Miembros de la gerencia Nexa Perú S.A.A.	42
Anexo 8.	Análisis PEST.....	43
Anexo 9.	Análisis de Porter	47
Anexo 10.	Reservas y recursos de las UM.....	50
Anexo 11.	Detalle histórico de las inversiones	51
Anexo 12.	<i>Cash Cost</i> Nexa Perú.....	51
Anexo 13.	Estrategia corporativa de Nexa Perú.....	52
Anexo 14.	Principales indicadores financieros	52
Anexo 15.	<i>Benchmark</i> de ratios financieros.....	53
Anexo 16.	Estructura de deuda de Nexa Perú.....	53
Anexo 17.	Ratios de endeudamiento y solvencia.....	54
Anexo 18.	Supuestos de proyecciones	55
Anexo 19.	Detalle de producción de concentrados	59
Anexo 20.	Proyección de estados financieros	59
Anexo 21.	Ratios históricos y proyectados	61
Anexo 22.	Marco teórico de la tasa de descuento	62
Anexo 23.	Cálculo de tasa de descuento	65
Anexo 24.	Análisis de empresas comparables	69
Anexo 25.	Discusión sobre la tasa “g” de perpetuidad	69
Anexo 26.	Normalización del flujo supuesto para perpetuidad de la valorización	70
Anexo 27.	Valorización proyectos <i>greenfield</i> y UM Chapi.....	71
Anexo 28.	Prima de control	71

Anexo 29.	Valorización por flujo de caja descontados – Escenario de vida útil de mina finita y WAAC considerando <i>hurdle rate</i>	72
Anexo 30.	Valorización por flujo de caja descontados – Escenario de vida útil de mina finita y WAAC considerando CAPM	73
Anexo 31.	Principales riesgos	74
Anexo 32.	Probabilidades de la matriz de riesgo	75
Anexo 33.	Sensibilidades	75
Anexo 34.	Glosario	75

Capítulo I. Introducción

En el presente trabajo de investigación se busca determinar el valor fundamental de las acciones de Nexa Resources Perú S.A.A. y subsidiarias, y, sobre la base de los resultados obtenidos, se propone una recomendación de inversión.

La presente valorización se encuentra estructurada en nueve capítulos. El capítulo II presenta una descripción de la compañía, líneas de negocio, tipos de clientes, unidades mineras y proyectos, estructura y composición accionaria, directorio y plana gerencial, ciclo de vida y análisis de cadena de valor. En el capítulo III se presenta un breve análisis del macroambiente, a través del análisis PEST que incluye el factor político, gubernamental y legal, económico, social, tecnológico, ecológico y ambiental, así como el análisis de las fortalezas y debilidades relacionado con las oportunidades y amenazas del sector minero.

En el capítulo IV se presenta la descripción y análisis de la industria, el cual cubre el análisis de Porter, la matriz de Boston Consulting Group, las reservas y recursos, las capacidades, Capex y producción y el *cash cost* de la empresa. Adicionalmente, en el capítulo V se desarrolla el posicionamiento competitivo y los factores organizativos Nexa Perú, que incluyen el análisis de la visión, misión, valores y principios, la identificación de la propuesta de valor y la matriz Canvas, las ventajas comparativas y competitivas, el posicionamiento y el revelamiento de la estrategia, así como los factores organizativos y sociales.

El análisis financiero se presenta en el capítulo VI, donde se describen las finanzas operativas y estructurales de la empresa y, además, se analiza los indicadores financieros. Como resultado se llega al diagnóstico a través del cual se concluye que la empresa no presenta problemas económicos ni financieros.

En el capítulo VII se desarrolla la valoración, se muestran los resultados del valor fundamental de la acción común y de inversión, la descripción de los principales supuestos, la determinación de los flujos de caja libre y el costo de capital, y el método de valoración usado con su respectiva justificación. En el capítulo VIII se presentan los riesgos de la valoración de la empresa, donde se formaliza la matriz de riesgos ponderados por probabilidad y el análisis de sensibilidad.

Finalmente, en el capítulo IX se presentan las conclusiones y recomendaciones de la valoración de la compañía.

Capítulo II. Descripción del negocio

1. Sobre la empresa

Nexa Resources Perú S.A.A. (en adelante “Nexa Perú” o “la compañía”) se fundó en Lima, en 1949. La compañía se dedica a la exploración y explotación de yacimientos mineros, además de la producción y comercialización de concentrados de zinc, plomo y cobre con contenidos de plata y oro. Actualmente, administra tres operaciones mineras polimetálicas (UM Cerro Lindo, UM El Porvenir y UM Atacocha), y gestiona dos proyectos cupríferos (Magistral y Pukaqaqa) y tres proyectos polimetálicos (Shalipayco, Florida Canyon, Hilarión), los cuales consolidan un total de 386 mil hectáreas con derechos de exploración, tal como se muestra en el anexo 1.

2. Historia

La historia de la compañía se remota a la fundación de Compañía Minera Milpo S.A.A. y el inicio de la operación El Porvenir, como se muestra en el siguiente gráfico.

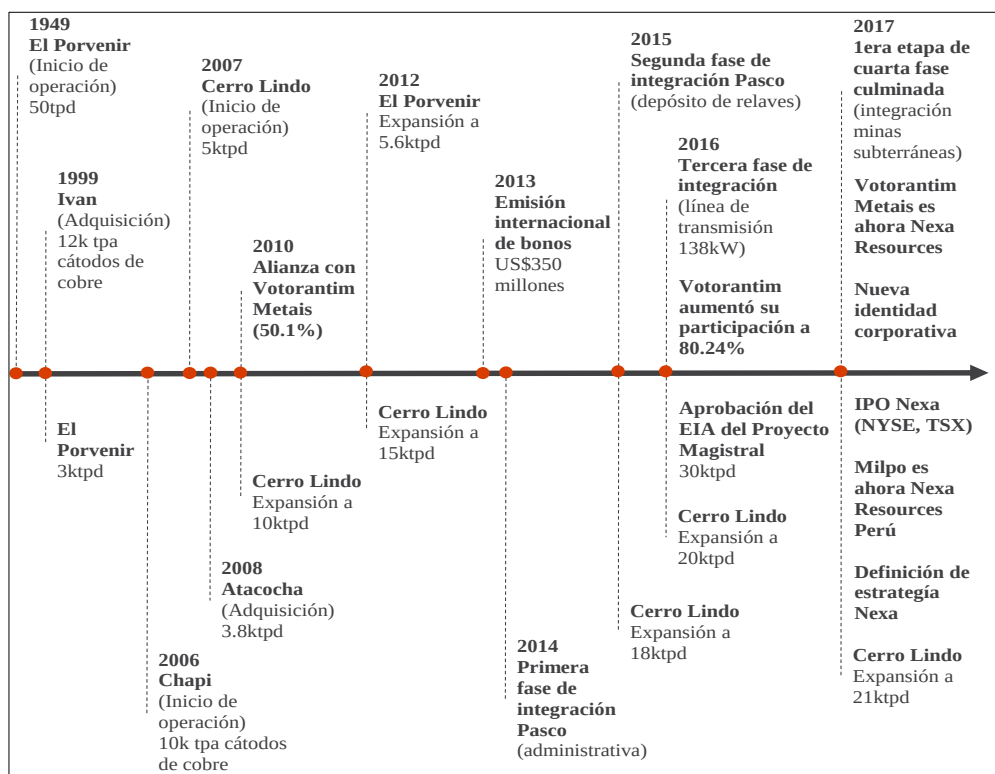
Gráfico 1. Línea de tiempo de Nexa Resources Perú S.A.A.

Fuente: Presentación JOA 2018 y Memoria Anual Nexa Perú 2017. Elaboración propia.

3. Tipos de clientes

La comercialización de los minerales se da en forma de concentrados a través de operaciones con otras empresas mineras, *traders*, refinерías y fundiciones para su posterior transformación a metal. En el 2017, su principal cliente de zinc fue Nexa Resources Cajamarquilla S.A., con el 98 % del total de ventas de dicho metal (80,5 % en el 2016). Respecto de la venta de plomo y cobre, estas se comercializan con *traders* internacionales que exportan a diversas refinерías a nivel mundial.

Sus principales clientes son estratégicos, ya que representan más del 87 % de las ventas en el 2017 (83 % en el 2016). Mantienen con ellos acuerdos comerciales de largo plazo, materializados en contratos a 3 años renovables (no mantienen acuerdos de precios solo entrega de tonelaje). La evolución de clientes, así como su distribución geográfica, se encuentra en el anexo 2.



4. Unidades mineras y proyectos

Nexa Perú cuenta con tres unidades mineras operativas: Cerro Lindo, El Porvenir y Atacocha, las cuales se dedican a la producción de concentrados de zinc, cobre y plomo, con contenido de oro y plata, y cuentan con una vida útil promedio de 8,8, 10,1 y 11,2 años, respectivamente, contados desde junio del 2017 (Nexa Perú 2018).

Adicionalmente, la compañía se encuentra desarrollando diversos proyectos *greenfield*: proyectos polimetálicos Shalipayco e Hilarión y proyectos cupríferos Cañón Florida, Magistral y Pukaqaqa. Los proyectos que cuentan con un plan de inicio de operaciones son Shalipayco, Magistral y Pukaqaqa con fechas estimadas de 2021, 2022 y 2023, respectivamente (Peru Mining 2018). Para más detalle, ver anexo 3.

5. Estructura y composición accionaria

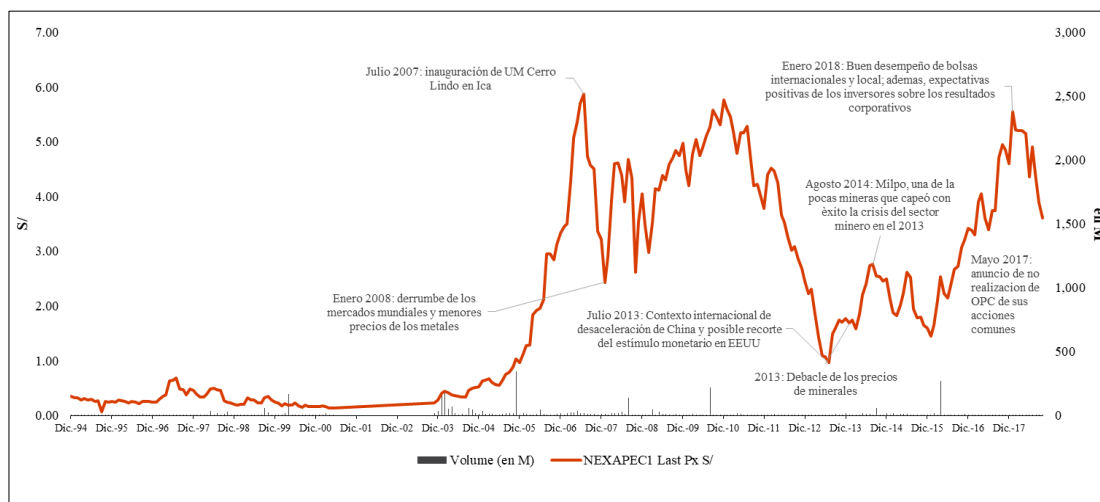
El capital social de Nexa Perú se encuentra representado por 1.309.748.288 acciones comunes con valor nominal de S/ 1,00 cada una. Estas se encuentran íntegramente suscritas y pagadas e inscritas en la BVL con el neumónico NEXAPEC1 (antes MILPOC1). La acción se considera líquida según su frecuencia de cotización, por lo que forma parte del índice SP/BVL LIMA 25. La estructura accionaria se encuentra detallada en el anexo 4 y el detalle del grupo económico, en el anexo 6.

Además, la compañía registra acciones de inversión por 21.415.462 con un valor nominal de S/ 1,00 por acción, de las cuales 14.353.549 se encontraban en circulación (NEXAPEI1, antes MILPOI1) a diciembre del 2017.

Gráfico 2. Evolución precio acción común Nexa Perú (S/) – NEXAPEC1

Fuente: Bloomberg. Elaboración propia.

6. Directorio y plana gerencial



El actual directorio de la compañía será vigente para el periodo 2017 – 2019. Está presidido por Ivo Ucovich, y cuenta, además, con un vicepresidente y ocho directores. Cabe resaltar que todos los directores tienen una reconocida y destacada trayectoria, basada en su experiencia en el sector minero tanto nivel nacional como internacional (ver anexo 5).

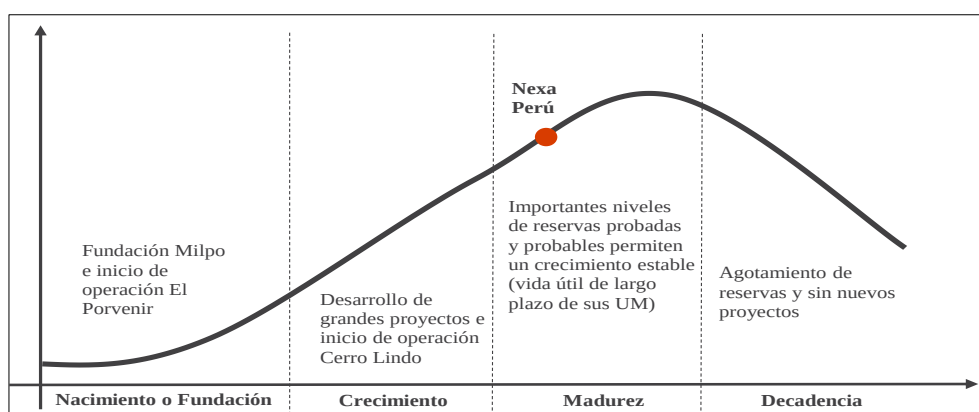
Respecto de la plana gerencial, esta se encuentra alineada a la estrategia de integración entre Nexa S.A. y Nexa Perú S.A.A, evidenciando nuevas incorporaciones en el 2017. El principal cambio es del nuevo CEO Ricardo Porto en el 2017, quien ocupó el mismo cargo en Votorantim Metais S.A. en el 2013 y 2014 (ver anexo 7).

7. Ciclo de vida

Según Porter (1982), el ciclo de vida de una empresa pasa por cuatro etapas: nacimiento o fundación, crecimiento, madurez y decadencia. La madurez refleja varios cambios dentro de su entorno competitivo, tales como un crecimiento más lento que significa mayor competencia por la participación del mercado, la empresa vende cada vez más a clientes con experiencia que repiten la compra, la competencia se centra en el costo y servicio, aumenta la competencia internacional, y la industria se consolida a través de fusiones o adquisiciones. Sobre la base de lo mencionado, Nexa Perú se encuentra en la etapa de madurez; han transcurrido 69 años desde su fundación, a través de los cuales se ha convertido en un productor minero local de relevancia

en zinc y plomo, con un *cash cost* que la pone a la par de mineras internacionales, con importantes niveles de reservas probadas y probables, que permiten alargar sus operaciones mineras en el mediano y largo plazo. Cabe indicar que el cambio de marca a “Nexa” plasma la integración entre Nexa Resources S.A. y Nexa Perú, que origina al mayor productor de zinc de Latinoamérica, lo cual muestra que las compañías pueden afectar la forma de la curva de crecimiento mediante la innovación y reposición de productos.

Gráfico 3. Ciclo de vida de Nexa Perú



Fuente: Porter 1982. Elaboración propia.

8. Análisis de la cadena de valor

De acuerdo con Porter (1991), «la cadena de valor es la herramienta empresarial básica para analizar las fuentes de ventaja competitiva, es un medio sistemático que permite examinar todas las actividades que se realizan y sus interacciones. Permite dividir la compañía en sus actividades estratégicamente relevantes a fin de entender el comportamiento de los costos, así como las fuentes actuales y potenciales de diferenciación».

La cadena de valor empresarial de Nexa Perú enmarca las actividades primarias y de soporte, estratégicamente alineadas a la generación de valor para el cliente. La configuración de la cadena de valor alimenta la capacidad de la empresa para posicionarse en la industria minera.

La estrategia de Nexa Perú está basada en tres aristas fundamentales: gente y organización, sostenibilidad, y gestión de proyectos. Estos tres aspectos permitirán el crecimiento, excelencia operativa y generación de valor a todos los *shareholders* y *stakeholders*. En línea con ello, se

prevé una evolución estratégica y operativa en la cadena de valor, luego del cambio de nombre de Milpo a Nexa Perú. Adicionalmente, al contar con el respaldo económico y soporte de Nexa Resources S.A., estratégicamente podrán generar sinergias, promover accesos a nuevos mercados, tener mayor acceso a financiamientos y acceso a la última tecnología. Por otro lado, operativamente se reducirán los riesgos asociados a los procesos, se impulsarán las economías de escala, se adquirirán conocimientos tecnológicos, se mejorarán las condiciones con respecto a la competencia (ventajas competitivas), entre otros.

Tabla 1. Cadena de valor de Nexa Perú

Cadena de Valor de Nexa Perú				
ACTIVIDADES DE APOYO	Infraestructura empresarial	Administración primaria, Planeamiento Operativo, Planeamiento Financiero, asuntos legales y gubernamentales, relaciones comunitarias, medio ambiente.		
	Gestión Humana	Personal , negociaciones colectivas, programas de capacitación, clima laboral.		
	Tecnología de Información	Sistemas de información, Estudios geológicos, métodos de minado.		
	Logística	Compra de insumos, repuestos, materiales, equipos, vehículos, edificios		
ACTIVIDADES PRIMARIAS	Exploraciones Cartera de Proyectos greenfield y brownfield	Explotación Unidades Operativas (UM Cerro Lindo, El Porvenir, Atacocha)	Tratamiento Planta concentradoras y lixiviación	Comercialización Cajamarquilla, traders

Fuente: Memoria Anual Nexa Perú. Elaboración propia.

Capítulo III. Análisis del macroambiente

El entorno de negocios de la empresa consiste en todas las influencias externas que afectan sus decisiones y su desempeño, con la finalidad de diagnosticar el macroambiente de la industria minera, se plantean dos enfoques de análisis a través del análisis PEST y análisis FODA.

1. Análisis PEST (político, económico, social, tecnológico, ecológico y ambiental)

El análisis PEST, desarrollado en la década de 1960 por Francis Aguilar, es un sistema práctico y eficaz para escanear el entorno empresarial. La premisa central es que pequeños cambios en la economía pueden tener un gran impacto en las empresas individuales. Adicionalmente, Grant (2016) comenta que las influencias macroambientales se pueden clasificar por fuente; sin embargo, el peligro es que el análisis sistemático continuo de un rango tan amplio de influencias externas sea costoso y pueda resultar en una sobrecarga de información.

Con el análisis PEST, se ha evaluado qué factores a nivel macro podrían impactar la industria minera y a Nexa Perú respecto a su posición competitiva (ver anexo 8), por lo que se realizó un análisis detallado de los principales aspectos dentro de cada uno de estos factores, lo que resume su impacto en la tabla 2.

Tabla 2. Análisis PEST

Factor	Subfactor	Impacto			Probabilidad
		Bajo	Medio	Alto	
Político, gubern. y legal	La no continuidad del actual gobierno		X		Baja
	Participación estatal en la promoción minera			X	Alta
	Cambios de Política Minera			X	Baja
Económico	Variación de precios de <i>commodities</i>			X	Alta
	Desaceleración económica global			X	Media
	Aumento del tipo de cambio		X		Media
	Cierre de minas en China			X	Alta
Social	Protestas socioambientales y conflictos sociales			X	Baja
	Escasez local de personal calificado	X			Alta
	Mejora de la calidad de vida de las comunidades en áreas de influencia		X		Media
	Escándalos por corrupción			X	Baja
Tecnológico	Velocidad de obsolescencia			X	Alta
	Innovación tecnológica			X	Alta
	Automatización de procesos			X	Alta
Ecológico y ambiental	Factores climatológicos		X		Media
	Uso menos intensivo de recursos			X	Alta
	Generación de Residuos por la minería		X		Baja
	Políticas de mejora de la eficiencia energética		X		Alta

Fuente: Elaboración propia.

2. Análisis FODA

Por medio del análisis FODA (Ponce 2007) de Nexa Perú, se abordaron los factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas), con el objetivo de determinar la ventaja competitiva y el adecuado planteamiento de la estrategia a seguir.

Se concluye que, dada la integración de sus procesos y posición en el mercado local e internacional, la empresa es capaz de capitalizar las oportunidades de crecimiento en los próximos años; manteniendo una adecuada gestión de riesgos ante las amenazas a las que se encuentra expuesta.

Tabla 3. Análisis FODA

Fortalezas	Oportunidades
- Cash cost competitivo a nivel internacional, eficiencia operativa y optimización de inversiones.	- Innovación tecnológica aplicada a diversas áreas que mejoran los sistemas productivos y reducen costos.
- Sólida posición económica.	- Iniciar la etapa operativa de los proyectos exploratorios.
- Personal con experiencia y altamente calificado.	- Expansión de la capacidad de sus UM.
- Acceso a financiamiento en mercados de capitales internacionales, calificado por Fitch Ratings (BBB-) y S&P (BB+).	- Mantener buenas relaciones con las comunidades cercanas a proyectos mineros, es considerada una empresa minera socialmente responsable.
- Estrategia de Nexa Perú alineada a la de Nexa Resources S.A., enmarcada en la integración vertical de la holding.	- Enfrentar la volatilidad de los precios de los metales con una cartera de producción de diversificada.
- Prestigio e imagen institucional, mantienen buenas prácticas de Buen Gobierno Corporativo.	- Interés de inversionistas en proyectos de infraestructura del sector minero.
- Diversificación de cartera de proyectos.	
Debilidades	Amenazas
- Mayor exposición a accidentes al tener operaciones subterráneas.	- Volatilidad del precio de los metales generados por fuentes macro-ambientales (político, económico, tecnológico, ambiental)
- Representatividad de la UM Cerro Lindo y del Zinc en los ingresos.	- Rigidez y severidad en las normas internacionales de medio ambiente.
- Mecanización de las operaciones subterráneas podría limitarse por las características geológicas de los yacimientos mineros.	- Reacción social a los nuevos proyectos mineros y exploraciones.
- Circunstancias por las que atraviesa accionista controlador, Votorantim, por su naturaleza de empresa brasileña. Ha sido revisada en forma negativa en su clasificación de riesgo internacional, lo que repercute sobre la empresa local.	- Incursión de empresas mineras extranjeras en el país, con mejores tecnologías y mayor productividad, que produzcan a menores costos.

Fuente: Elaboración propia.

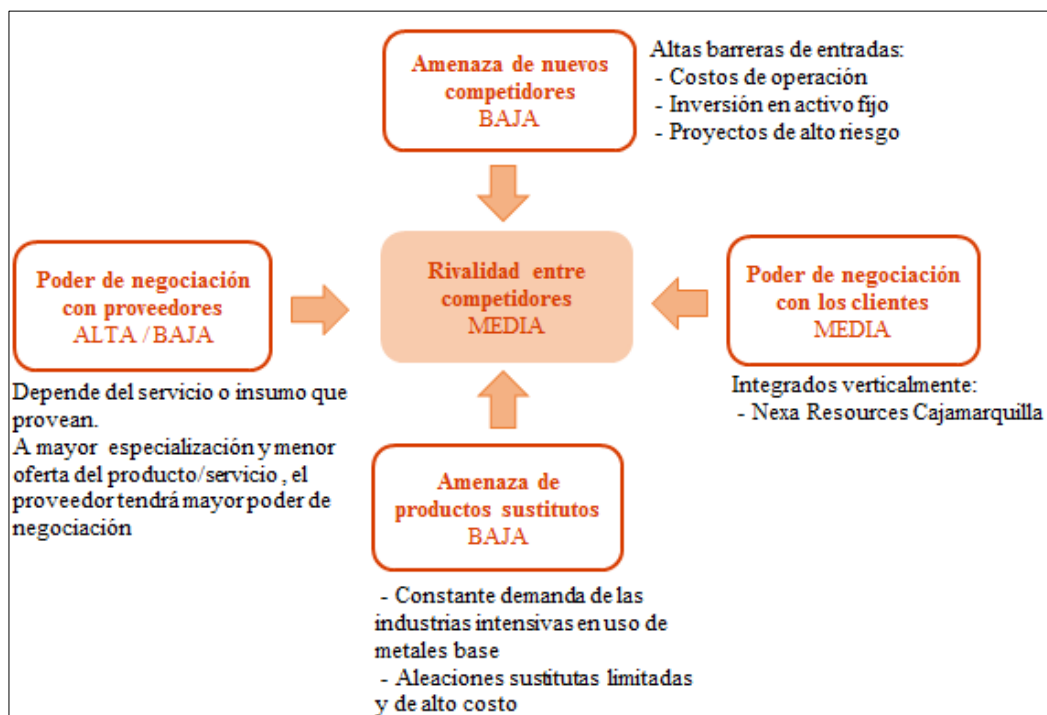
Capítulo IV. Descripción y análisis de la industria

1. Análisis de Porter

El modelo estratégico de Porter (1997) permitirá identificar el nivel de rivalidad en la industria, para poder desarrollar la estrategia de negocio. Nexa Perú se encuentra integrada verticalmente, lo cual le permite el control de la cadena de valor, desde la extracción hasta la distribución. Además, al ser un negocio geográfico claramente delimitado, asegura una baja rivalidad competitiva y, al mismo tiempo, las altas barreras de ingreso desincentivan a nuevos competidores que no tengan la capacidad de ejecutar proyectos de gran envergadura.

Se analizaron las cinco fuerzas de Porter, de manera que se pueda identificar el posicionamiento y competitividad de Nexa Perú. Con ello se concluye que el nivel de competitividad de la industria está sujeta a la producción de sus diferentes minerales, gestión operativa y administrativa, así como de los ciclos de la demanda internacional (ver anexo 9).

Gráfico 4. Fuerzas de Porter



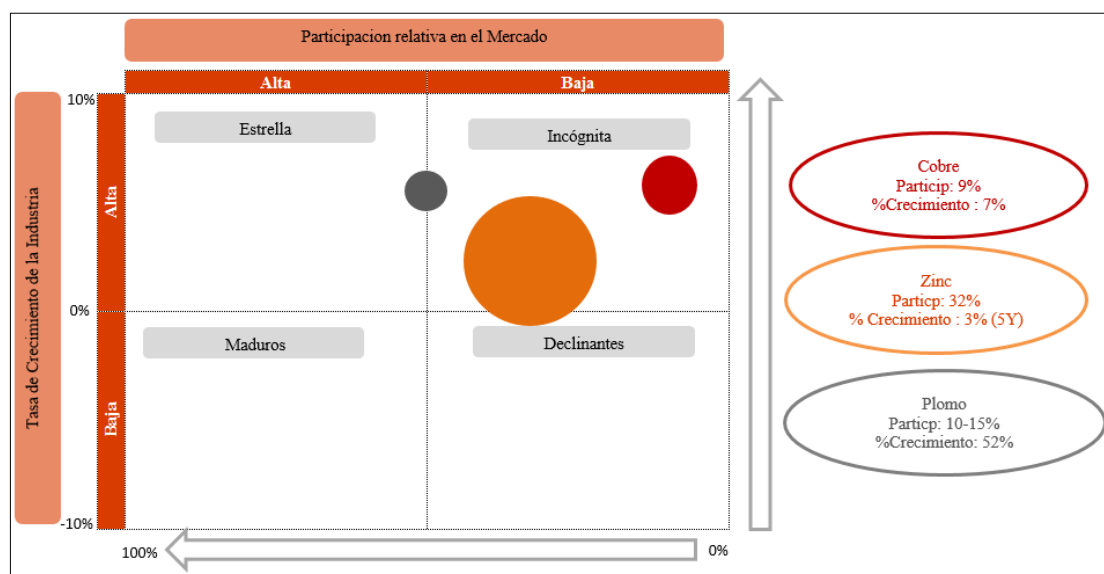
Fuentes: Porter 1997. Elaboración propia.

2. Matriz Boston Consulting

Utilizando la técnica de la Matriz Boston Consulting, se revisó y analizó los tipos de minerales que produce la compañía. De la evaluación se identifica que Nexa Perú es líder en el mercado, de zinc al ser el segundo mayor productor a nivel nacional con una participación de 18 % y 14 % en el año 2016 y 2017, respectivamente. Este producto cuenta con una participación en las ventas de Nexa que bordea el 50 % con una tasa de crecimiento histórica (últimos cinco años) de 3 %, en línea con el crecimiento del metal a nivel nacional.

Por otro lado, se tiene la producción y venta de cobre, la cual aporta aproximadamente el 26 % de los ingresos, y tiene un crecimiento en el orden de 3 % y 4 % en los últimos cinco años. Es importante mencionar que, respecto del crecimiento de la producción del mercado nacional, esta se encuentra por debajo.

Gráfico 5. Matriz Boston Consulting Group



Fuente: Elaboración propia.

Estratégicamente se toman diferentes acciones, de manera que los diferentes productos no se tornen perfiles de producto declinantes, se pueda mantener el crecimiento de producción, reposición de reservas con inversiones exploratorias y, asimismo, sostener la participación de mercado. Entre estas acciones se encuentran la búsqueda de nuevos proyectos para crear unidades de negocio rentables, optimizaciones de procesos de producción para que sea más

eficiente aprovechando así las economías de escala, y el desarrollo de exploraciones que permitan mantener el nivel de recursos, así como el *market share*.

3. Reservas y recursos

De acuerdo con la información publicada por la compañía, las reservas y recursos calculados al cierre del 2017, la vida útil residual de las unidades mineras es de 8,8, 10,1 y 11,2 años para Cerro Lindo, El Porvenir y Atacocha, respectivamente (ver anexo 10).

4. Capacidad de planta, Capex y producción

4.1. Capacidad de producción

Actualmente, cuentan en total con una capacidad de producción autorizada¹ de 31.000 tpd distribuida en sus 3 plantas concentradoras. En el último año, el 2017, la capacidad de producción fue ampliada en 2.000 tpd en la UM Cerro Lindo² y en 1.000 tpd en el Complejo Minero Pasco, respecto al año 2016.

Tabla 4. Capacidad de tratamiento instalada y producción

¹ De acuerdo con las leyes peruanas, es posible procesar hasta un máximo de 5 % adicional a la capacidad autorizada.

² En el 2017, se estabilizó el funcionamiento de la planta concentradora de la UM Cerro Lindo a la capacidad instalada de 20.000 tpd, e inclusive alcanzó el tratamiento a 21.000 tpd.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Capacidad de tratamiento instalada autorizada (tpd)	25,000	25,000	28,000	28,000	28,000	31,000
Cerro Lindo	15,000	15,000	18,000	18,000	18,000	20,000
El Porvenir	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600	6,500
Atacocha	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,500
Capacidad anual TM*	9,000,000	9,000,000	10,080,000	10,080,000	10,080,000	11,160,000
Cerro Lindo	5,400,000	5,400,000	6,480,000	6,480,000	6,480,000	7,200,000
El Porvenir	2,016,000	2,016,000	2,016,000	2,016,000	2,016,000	2,340,000
Atacocha	1,584,000	1,584,000	1,584,000	1,584,000	1,584,000	1,620,000
Producción TM	7,149,249	8,806,380	9,578,894	10,300,656	10,986,742	10,643,193
Cerro Lindo	3,794,866	5,382,460	5,925,858	6,760,519	7,345,201	7,301,130
El Porvenir	1,898,901	1,943,490	2,112,323	2,108,822	2,154,151	1,835,337
Atacocha	1,455,482	1,480,430	1,540,713	1,431,315	1,487,390	1,506,726
Capacidad utilizada	79.44%	97.85%	95.03%	102.19%	109.00%	95.37%
Cerro Lindo	70.28%	99.68%	91.45%	104.33%	113.35%	101.40%
El Porvenir	94.19%	96.40%	104.78%	104.60%	106.85%	78.43%
Atacocha	91.89%	93.46%	97.27%	90.36%	93.90%	93.01%

* Considerando 360 días de operaciones.

Fuente: Memorias anuales 2012-2017 Nexa Perú. Elaboración propia.

Históricamente (2012-2016), el ratio promedio de utilización de capacidad instalada es de 97 %; sin embargo, en el 2017, la capacidad utilizada fue de 95 %. Esto debido a que las fuertes lluvias registradas en el primer trimestre y la ejecución del programa de sostenimiento al interior de las minas con el fin de reforzar la seguridad de las operaciones, ocasionaron paralizaciones en las mismas reduciendo así su capacidad de producción efectiva.

4.2. Ejecución de Capex

Las inversiones ejecutadas en las UM en operación se pueden clasificar en cuatro principales grupos: ampliación de capacidad de mineral tratado, proyectos de integración (Complejo Pasco), proyectos de exploración (*brownfield*), mejoras en infraestructura y reposición de equipos.

Las ampliaciones de capacidad de tratamiento de mineral, medido en toneladas por día (tdp), han aumentado de manera consolidada en 11.500 tpd desde el 2011 al 2017, pasando de una capacidad de 19.500 a 31.000 tpd. Estas ampliaciones gatillaron inversiones en las plantas concentradoras por conceptos de molienda, relaves e izaje, que ascendieron a US\$ 311 millones.

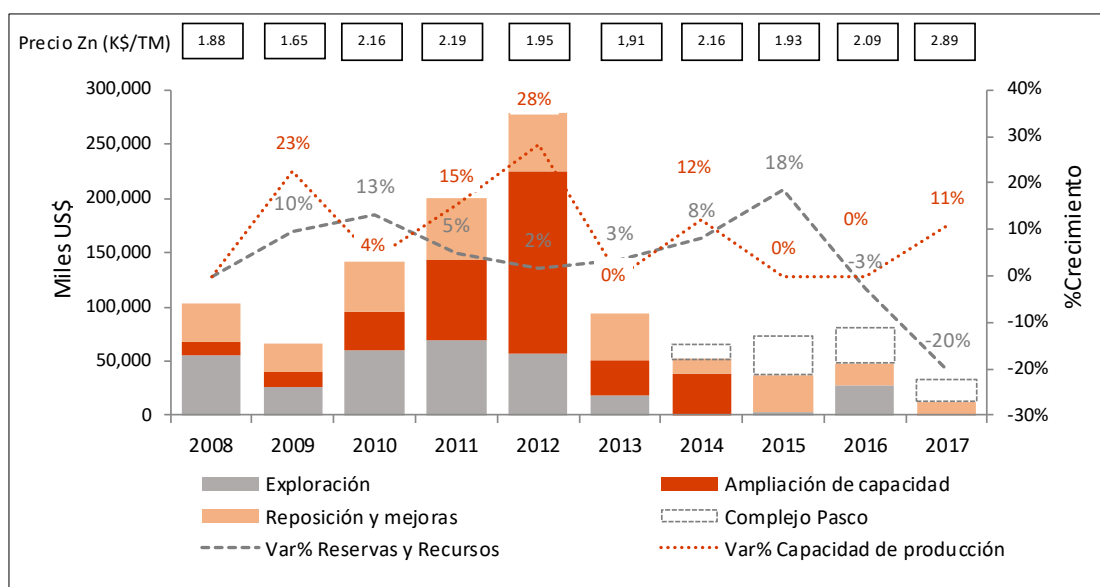
El Complejo Pasco es el proyecto de integración de las UM El Porvenir y Atacocha, cuya finalidad es ampliar las áreas de exploración *brownfield* entre ambas minas, optimizar los costos

y la performance. El proyecto contempla el recrecimiento de la presa de relaves, la construcción de una línea de transmisión y el desarrollo de un pique interno, el cual permite aumentar la profundidad de la mina y se divide en cuatro etapas de ejecución. Al 2017, la inversión por este concepto asciende a US\$ 80 millones. El proyecto culminaría en el cuarto trimestre del 2019 y demandará una inversión adicional de US\$ 20 millones³.

Con respecto a los proyectos *brownfield*, trabajos de exploración, estos permiten hallar nuevos cuerpos de mineral reponiendo los inventarios se reservas y recursos de las unidades mineras en operación. La última inversión importante por este rubro se ejecutó en Cerro Lindo, la cual ascendió a US\$ 27 millones, en línea con su estrategia de ampliar la vida útil de la UM.

Finalmente, están las inversiones por reposición de equipos móviles, mejoras en infraestructura, y otras inversiones que garantizan las capacidades de producción de las UM. De acuerdo con los reportes técnicos de operaciones de cada UM, la inversión promedio anual proyectada por estos rubros asciende a US\$ 8,2 millones, US\$ 8,6 y US\$ 8,9 para Cerro Lindo, El Porvenir y Atacocha, respectivamente.

Gráfico 6. Capacidades, reservas y recursos, y Capex



Fuente: EEFF auditados y Memoria anual, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017. Elaboración propia 2018.

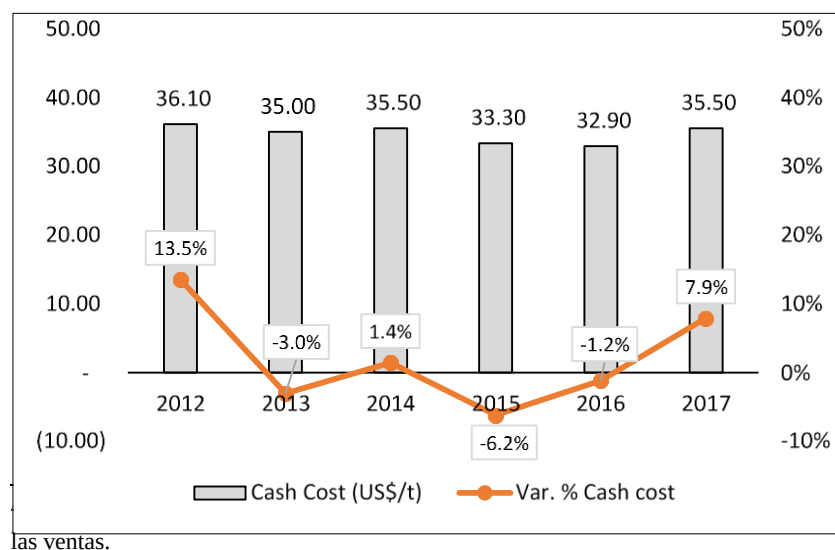
³ De acuerdo con la entrevista de *Semana Económica* (setiembre de 2018) realizada a Ricardo Porto.

Como se observa en el gráfico 6, en el 2013, la caída de la inversión se debe a la culminación del proyecto de ampliación de capacidad de Cerro Lindo (de 10.000 tpd a 15.000 tpd). Adicionalmente, la reducción de la inversión en exploraciones presenta una caída sostenida a partir del 2013, a raíz del fin del ciclo alcista del precio de los metales. Finalmente, en el 2014 se inician las inversiones en el proyecto Complejo Pasco, las cuales culminarían en el 2019 con la integración y sinergia de las operaciones subterráneas (cuarta etapa). El detalle del Capex por rubro se observa en el anexo 11⁴.

5. Cash cost

En línea con la estrategia de optimización de costos, el *cash cost* del 2012 al 2016 se ve reducido en 8,9 % a raíz de la mayor de mayor escala de operativa, principalmente Cerro Lindo, las gestiones de optimización y la sinergias asociadas a la integración de las UM de Pasco. Sin embargo, en el 2017, el *cash cost* consolidado de Nexa Perú se incrementó en 7,9 % respecto al 2016, cerrando el año en US\$/t 35,5. Entre los factores determinantes se encuentra el incremento de los costos de servicios por labores de sostenimiento al interior de las minas subterráneas y reforzamiento de la seguridad, y su consecuente disminución de la cantidad de mineral tratado afectando la eficiencia operativa en las unidades de El Porvenir y Cerro Lindo. Sin embargo, este efecto fue atenuado por la reducción del *cash cost* de Atacocha como consecuencia de sus actividades de extracción de mineral en el tajo abierto San Gerardo, el cual presenta menores costos de explotación. La evolución de *cash cost* por UM se puede observar en el anexo 12.

Gráfico 7. Evolución cash cost



lones, y representa al 10 % de

las ventas.

Fuente: Memorias anuales Nexa Perú. Elaboración propia.

Capítulo V. Posicionamiento competitivo y factores organizativos

1. Visión, misión, valores y principios

A partir del 2017, la cultura corporativa de la empresa se alinea a la de su matriz Nexa Resources S.A., como se observa en el siguiente gráfico.

Gráfico 8. Cultura corporativa de Nexa Perú

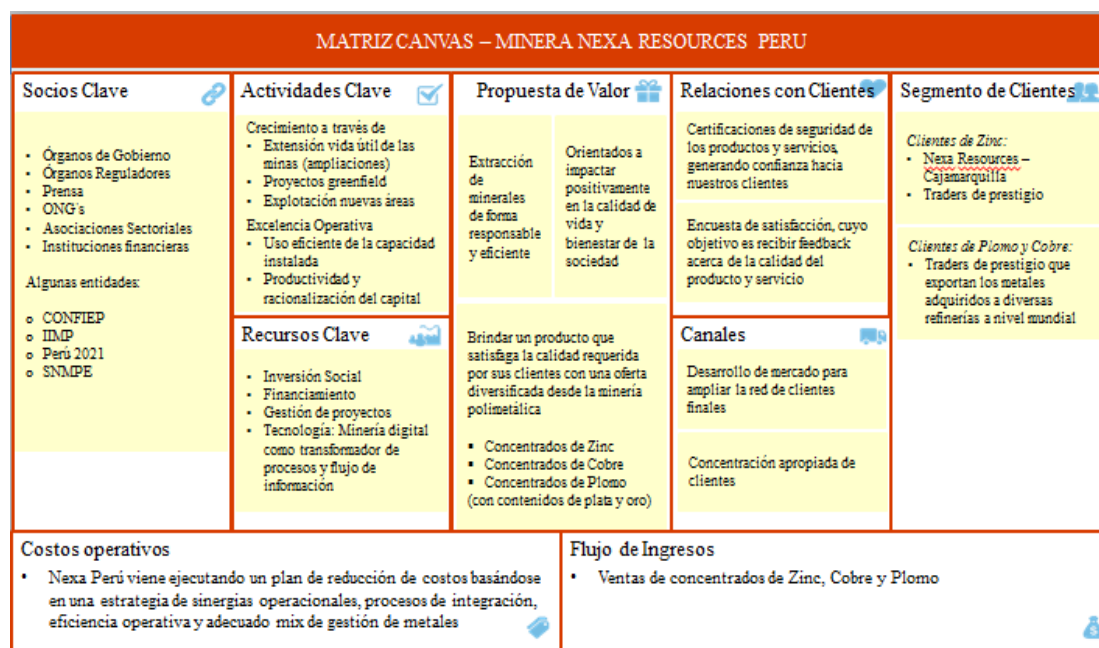
VISIÓN:	MISIÓN	VALORES	PRINCIPIOS
Ser uno de los principales productores de metales "base" en el mundo cuya estrategia de crecimiento sostenido se basa en un modelo transparente e innovador que genere valor para todos, de manera responsable	Llevar la esencia de la minería a la vida de las personas	Solidez <i>Busca crecimiento sustentable con generación de valor</i> Ética <i>Actuar de manera responsable</i> Respeto <i>A las personas</i> Espíritu Emprendedor <i>Crecer con coraje para hacer, innovar e invertir</i> Unión <i>El todo es más fuerte</i>	i. Gestión de los riesgos ambientales y de seguridad ii. Orientación al desarrollo laboral iii. Generación de bienestar hacia las comunidades iv. Fortalecimientos del sistema de Gestión NEXA v. Brindar un producto de calidad

Fuente: Memoria Anual Nexa Perú 2017. Elaboración propia.

2. Propuesta de valor y matriz Canvas – modelo de negocio

Creada por Alexander Osterwalder (2010), el propósito de la matriz es que la empresa defina su propuesta de valor hacia sus clientes y diseñe sus productos o servicios buscando traducir dicha propuesta en una generación de valor real, que a su vez generen a la empresa los ingresos mediante el intercambio de pago por valor. Además, permite evaluar si se están usando los canales adecuados para garantizar la relación con los mismos, soportándose en recursos, actividades y socios clave, que a su vez permitan desarrollar economías de escala mediante una estructura de costos alineada al modelo de negocio.

Gráfico 9. Modelo de negocio Canvas



Fuente: Memoria Anual Nexa Perú 2017. Elaboración propia.

3. Ventajas comparativas y competitivas

La ventaja comparativa es un concepto utilizado por David Ricardo (siglo XIX) para explicar por qué una nación debe producir y especializarse en aquel bien que cuenta con una ventaja relativa respecto a otra nación, siendo esta ventaja explicada por la productividad de los factores de producción (mano de obra, capital y tecnología) y a un menor costo de oportunidad.

Por otro lado, la ventaja competitiva (Porter 1980), se define como el atributo bajo el cual una nación, empresa o persona genera valor agregado a sus clientes, lo que le permite diferenciarse del resto. Esta generación de valor se origina a través de las estrategias competitivas, las cuales van acorde a la estructura de cada industria y la posición de la empresa dentro de la misma.

Llevando ambos conceptos a la práctica empresarial y organizacional de Nexa Perú, en el siguiente gráfico se detallan aquellas ventajas competitivas que la hacen una minera con una posición defendible y sostenible en el sector.

Gráfico 10. Ventajas comparativas y competitivas



Fuente: Elaboración propia.

4. Revelamiento de la estrategia

La estrategia de Nexa Perú se encuentra alineada a la estrategia corporativa de Nexa Resources, cuyo principal objetivo es lograr un crecimiento sostenible y competitivo en todas sus operaciones. Esta se soporta en tres pilares fundamentales: crecimientos, excelencia operativa y desarrollo de mercado, como se observa en el anexo 13.

5. Factores organizativos y sociales

El crecimiento y la mejora continua de Nexa Perú se apalancan en la adopción de las mejores prácticas de gobierno corporativo de Nexa S.A., las cuales tienen como funciones principales asegurar la transparencia facilitando el flujo de información entre los *stakeholders*, equidad, rendición de cuentas y responsabilidad corporativa. Nexa Perú cuenta con una estructura de gobernanza compuesta por la Asamblea General de Accionistas, el Consejo de Administración, comités de asesoramiento (auditoría, finanzas y remuneración, nombramiento y gobernanza) y la Junta Directiva Ejecutiva. Respecto de la ética empresarial, Nexa cuenta con un código de conducta en el que se establece el conjunto de derechos, deberes y responsabilidades con los *stakeholders*, que reflejan a su vez la cultura empresarial y sus acciones socioambientales.

Por otro lado, la empresa, en el 2016, implementó la Política de Gestión de Riesgos de Negocios, la cual se basa en las directrices de la norma ISO 31000, que define los criterios para identificar, analizar, monitorear, tratar y evaluar los riesgos.

Capítulo VI. Análisis financiero y características de la inversión

1. Finanzas operativas

1.1. Análisis financiero de la empresa

Al cierre del 2017, los ingresos de Nexa Perú ascendieron a US\$ 911,75 millones, debido al incremento del precio de los metales. Este nivel de ventas representa un incremento de 27,6 % respecto del 2016 y es la mayor tasa del periodo 2012-2017 (ver anexo 14). Asimismo, el costo de ventas se incrementó en 11,9 %, en el 2017, debido a los mayores costos de sostenimiento en el interior de las minas subterráneas para reforzar la seguridad. De esta forma, el *cash cost* consolidado tuvo un incremento de 7,9 % pasando a US\$/t 35,50 desde los US\$/t 32,90 del 2016, lo cual se detalla en el anexo 12. Esto se explica por el incremento del costo de las UM El Porvenir (+33,7 %) y Cerro Lindo (+4,7 %) generado por la menor cantidad de mineral tratado, y se atenúa por la UM Atacocha (-8,4 %) por la operación en el tajo abierto San Gerardo, que cuenta con menores costos de explotación.

1.1.1. Análisis de ratios financieros

- **Liquidez**

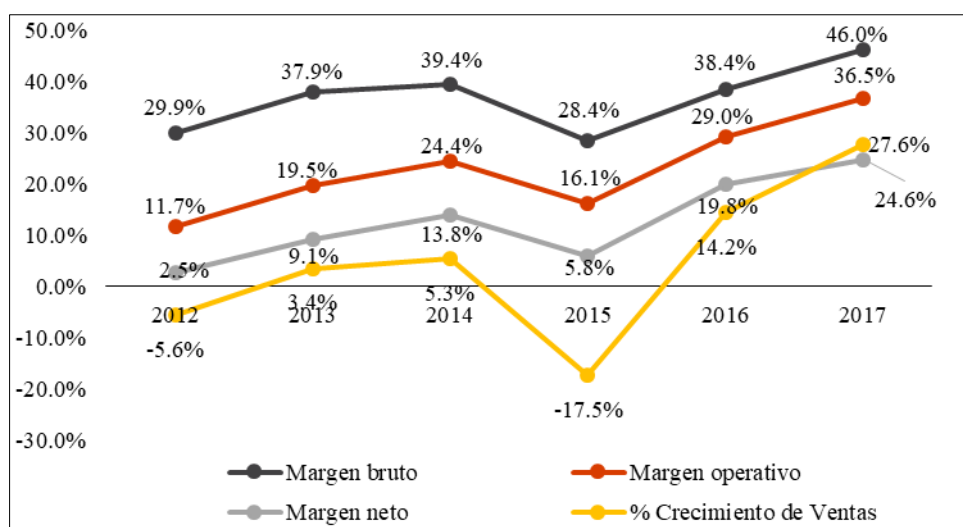
La compañía presenta indicadores de liquidez en niveles importantes en los últimos 5 años, siendo la liquidez corriente y ácida a diciembre 2017 de 3,61 y 3,46 veces, respectivamente. De esa forma, el ciclo de conversión de efectivo fue de 43 días, mayor a los -7 días a diciembre de 2016; esta variación se debe principalmente al incremento en el promedio del periodo de cobranza a clientes, que pasó de 60 a 107 días, debido al mayor volumen de ventas realizado a Nexa Cajamarquilla, con quien mantiene una política de cobros de 15 días (ver anexo 14).

- **Rentabilidad**

La mejora en la gestión de los costos y el contexto de recuperación de precios de metales antes mencionados, han llevado a que la empresa presente, en el 2017, los mejores indicadores de rentabilidad de los últimos seis años (ver gráfico 11). En el 2017, Nexa Perú presentó un EBITDA de US\$ 405,40 MM, superior en 43,1 % respecto al 2016, con un margen del 44,5 %. De ese modo, el margen operativo se situó en 36,5 % en el 2017, manteniendo la tendencia

creciente desde el 2016, cuando se ubicó en 29,0 %. Con relación al margen neto, este ha sido siempre positivo en los periodos analizados 2012-2017; además de contar con tendencia creciente en todos los periodos, exceptuando el año 2015, cuando la caída de los precios de los metales impactó de forma negativa los indicadores de rentabilidad y el margen neto se ubicó en 5,8 %.

Gráfico 11. Ratios históricos de rentabilidad



Fuente: EEFF auditados Nexa Perú. Elaboración propia.

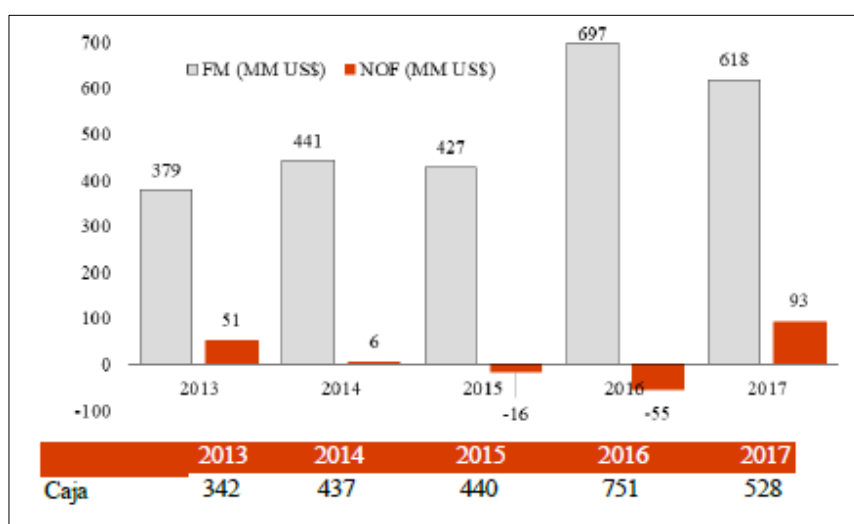
La comparación de los indicadores de liquidez y rentabilidad con sus competidores locales se observa en el anexo 15.

1.2. Análisis NOF – FM

Históricamente, la empresa ha financiado sus necesidades operativas de fondos con recursos de largo plazo, como deuda de largo plazo y patrimonio, es decir, con su fondo de maniobra. En los últimos tres años, la empresa ha mantenido un nivel de caja mayor a US\$ 550 millones y mayor a US\$ 300 millones desde el 2013. Estos excedentes, soportados en su alto nivel de fondo de maniobra, se sustentan en la finalidad de la empresa de mantener la estabilidad operativa ante usos de caja para fines estructurales como grandes inversiones, pago de dividendos o prepagos de deuda.

En el 2017, la compañía ha incrementado su necesidad operativa de fondos a raíz del alza de las ventas asociado al mayor precio de los metales, y al aumento del periodo promedio de cobranza asociado al mayor volumen de venta al principal cliente Nexa Resources Cajamarquilla en los últimos meses, dejando pendiente la cobranza de los últimos meses para el 2018. En el gráfico 12, se muestra la relación de las NOF respecto al FM, donde se observa que no es necesario negociar un nuevo pasivo exigible o de corto plazo, dado que en el desarrollo normal del ciclo operativo se producen excedentes de tesorería.

Gráfico 12. Fondo de maniobra, necesidades operativas de fondos y cierre de caja



Fuente: EEFF Auditados Nexa Perú. Elaboración propia.

2. Finanzas estructurales

2.1. Deuda financiera

Con respecto al análisis de financiamiento, Nexa Perú, en el 2013, tras la emisión del bono corporativo *bullet* por US\$ 350 millones, ha pasado de una política de financiamiento a mediano plazo y a tasas variables (hasta antes de la emisión, la deuda ascendía a US\$ 250 millones), hacia una política de financiamiento a largo plazo y a tasa fija. A su vez, a raíz de la nueva emisión, la duración promedio de los préstamos asciende a 6 años a una tasa de financiamiento de 4,65 %, (duración de 3,15 y un costo de 3,18 % antes del 2013). El saldo de la emisión al cierre del año 2017 es de US\$ 342 MM, los cuales consideran un pago de intereses semestral y redimen en el 2023. La evolución de estos indicadores se observa en el anexo 16.

- Ratios de cobertura y solvencia

Respecto de la solvencia y cobertura, Nexa Perú mantiene históricamente niveles de endeudamiento conservadores como se observa en el anexo 17.

De ese modo, dado un saldo final de caja elevado y altos niveles de generación de flujos, el ratio de deuda financiera neta a EBITDA se mantiene negativo, siendo al cierre del 2017 -0,45 veces. Adicionalmente, se puede visualizar que la generación de EBITDA respecto de los gastos financieros está por encima de las 10 veces en el periodo 2012-2017.

En comparación con los principales competidores, la compañía presenta indicadores que reflejan una mayor cobertura y capacidad de cumplimiento de sus obligaciones financieras, tal como se presenta en el anexo 17.

2.2. Acciones, utilidades y dividendos

En marzo del 2016, la junta general de accionistas aprobó una nueva política de dividendos. Esta indica que se distribuirá el 100 % de las utilidades de libre disposición generadas en cada ejercicio anual. La conveniencia de la distribución dependerá de la disponibilidad de fondos, equilibrio financiero de la compañía y al plan de crecimiento de esta.

En marzo del 2018, se informó que en la junta general de accionistas se acordó el pago del dividendo sobre utilidades del ejercicio 2017 por US\$ 104 millones, y a cuenta de las reservas de libre disposición por US\$ 231 millones.

Tabla 5. Acciones, utilidades y dividendos (2012-2017)

Indicadores Nexa Peru	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Precio acción común S/.	3.57	1.63	2.38	2.04	2.42	3.45
Acciones en circulación (millones)	1,099	1,309	1,309	1,294	1,258	1,258
Acciones de Inversión (millones)	18	14	14	14	14	14
Utilidad Acumulada US\$MM	34	37	109	113	122	240
Utilidad neta US\$ MM	18	66	104	36	142	224
Dividendos US\$ MM	7	-	16	27	17	335
Pay out	37%	0%	16%	75%	12%	149%
DPS	0.01	-	0.01	0.02	0.01	0.27

Fuente: EEFF auditados Nexa Perú. Elaboración propia.

2.3. Análisis Dupont

Al realizar el análisis Dupont para evaluar el ratio de rentabilidad patrimonial, se observa que históricamente su desempeño se vio afectando por los márgenes de utilidad neta, llegando inclusive a niveles de 2,5 % y 5,8 % en el 2012 y 2015, respectivamente, siendo el precio de cotización de los minerales, el determinante en ambos casos.

Por otro lado, los ratios de rotación de activos y apalancamiento se han mantenido estables en el largo plazo, alcanzado una mejora en el 2017, a raíz del repunte del precio de los minerales y una disminución en el patrimonio, debido a un fuerte desembolso por pago de dividendos.

Tabla 6. Análisis Dupont

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Mg% Neto	19.0%	2.5%	9.1%	13.8%	5.8%	19.8%	24.6%
Rotación de Act.	0.76	0.67	0.60	0.58	0.49	0.44	0.61
ROA	14.4%	1.7%	5.4%	8.0%	2.8%	8.8%	15.1%
Apalancamiento	1.96	2.08	2.15	2.02	1.95	2.22	2.37
ROE	28.2%	3.5%	11.7%	16.0%	5.5%	19.4%	35.8%

Fuente: EEFF auditados Nexa Perú. Elaboración propia.

3. Diagnóstico

En el año 2017, Nexa Perú incrementó sus ventas en un 27,6 %, principalmente por el incremento de los precios de los minerales que comercializa, lo que tuvo un efecto directo en la mejora de su margen EBITDA, que llegó a alcanzar el 44,5 %. Sin embargo, la mayor rentabilidad no estuvo acompañada de una mejora en la generación de liquidez, ya que la empresa vio deteriorado su ciclo de conversión de caja pasando de -7 días en el 2016 a 43 días en el 2017, lo que se tradujo en un aumento de sus NOF. Esto se explica por el incremento atípico en las cuentas por cobrar a su cliente relacionado, el cual generó un aumento en los días de cobro de 47 días.

Asimismo, desde el análisis estructural se puede indicar que la empresa mantiene una adecuada estructura de sus pasivos y ha manejado consistentemente un fondo de maniobra positivo que ha alcanzado niveles superiores a US\$ 400 millones, en promedio, en los últimos 5 años (quitando

el efecto en el balance por el pago adelantado del contrato de largo plazo celebrado con Silver Streaming). Con ello ha manteniendo unos adecuados índices de cobertura y solvencia.

De ese modo, se considera que los altos niveles de saldos de caja mantenidos por la empresa se sustentan en el valor que le genera contar con gran flexibilidad en la gestión financiera operativa, lo que le ha permitido enfrentar escenarios de precios bajos de los metales, y estructural, destinando de esa manera el efectivo para el pago de dividendos, ejecución de Capex y prepago de deuda. De esta forma, se concluye que la empresa no presenta problemas económicos ni financieros.

Capítulo VII. Valoración

1. Justificación de uso de métodos

Nexa Perú opera en un sector altamente competitivo a nivel mundial, tomador de precios y sin ninguna injerencia en la determinación de estos, por lo que el manejo de sus costos y eficiencias es clave en sus operaciones. Adicionalmente, es intensivo en capital, por lo que se realizan inversiones para sostenimiento y expansión. La empresa ha presentado una distribución de dividendos heterogénea con una política recientemente aprobada, por lo que el uso de la metodología de dividendos descontados no se considera adecuada. Por lo expuesto, se plantea una valorización de la compañía por la metodología flujo de caja descontado con proyección a diez años (2018-2027) y perpetuidad a largo plazo, traído a valor presente a la tasa costo promedio ponderado del capital (WACC) de 12,6 %. Adicional a ello, se realizan tres valoraciones alternativas: flujo de caja descontado según el plan de minado de la compañía (vida finita de la mina), valorización por múltiplos comparables en una muestra representativa y se detallan las valorizaciones de acuerdo al consenso del mercado.

2. Supuestos de las proyecciones

Los supuestos para las proyecciones de la metodología de valorización seleccionada se encuentran detallados en el anexo 18. Adicionalmente, considerando los supuestos de producción, en el anexo 19 se muestra el detalle de las leyes de concentrado, índices de recuperación y producción de concentrados de los diferentes minerales para las tres unidades mineras. Estas estimaciones muestran la coherencia que existe entre los supuestos de proyección y los estudios realizados en los capítulos anteriores (análisis de la industria, PEST, FODA), así como la propuesta de valor y estrategias de la compañía.

3. Método de valoración

Se valorizó Nexa Perú utilizando la metodología de flujo de caja descontado, la cual considera un horizonte de diez años y un valor terminal en el último periodo. Los resultados de las proyecciones se muestran en los estados financieros proyectados (estado de resultados, flujo de caja y balance general); adicionalmente, en el anexo 20 se presenta el análisis horizontal y vertical de los mismos, y en el anexo 21 se muestran los principales ratios.

Los flujos proyectados del 2018 al 2027 se descuentan una tasa de 12,6 % y para el valor terminal se considera una tasa de descuento de 12,6 %. La estimación de las tasas de descuento se muestra en el anexo 23, la cual fue calculada considerando el marco teórico detallado en el anexo 22.

Para la estimación del valor terminal de la empresa, se consideran dos aspectos importantes: la tasa de crecimiento “g” de largo plazo de 0 %, la cual es uno de los cuatro métodos utilizados por *practitioners* para estimar el crecimiento a largo plazo en las valorizaciones en el Perú (Ernst & Young 2017), como se muestra en el anexo 25, y la normalización del flujo representativo de la continuidad de la operación a largo plazo detallado en el anexo 26.

Otro componente importante que genera valor a Nexa Perú son los proyectos cupríferos (Magistral y Pukaqaqa), los proyectos polimetálicos (Shalipayco, Hilarión y Florida Canyon), y la UM Chapi (al cierre del 2017 se encuentra con actividades suspendidas). Los proyectos mencionados son valorizados con la metodología *in situ* (Canaccord Genuity 2016), como se muestra en el anexo 27.

Como resultado, se estimó un valor fundamental de la acción común NEXAPEC1 de S/ 5,71, encontrándose 24 % por encima del valor de mercado de S/ 4,60 al 31 de diciembre del 2017. Sobre la base del valor estimado y el valor de mercado antes mencionado, la recomendación es comprar, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 7. Valorización por flujo de caja

US\$ (000)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Flujo de Caja Normalizado
EBIT	248,734	346,755	247,209	301,595	356,797	309,861	286,020	248,932	250,844	242,359	247,479
- Impuestos	-60,812	-89,858	-61,330	-78,155	-124,428	-107,982	-96,499	-82,965	-84,049	-80,797	-82,915
NOPAT	187,922	256,897	185,879	223,440	232,369	201,879	189,521	165,967	166,796	161,561	164,564
+Depreciación	60,483	62,507	64,152	65,574	66,849	68,014	69,090	70,088	71,017	71,878	72,676
+Amortización	4,384	4,537	4,691	4,842	5,011	5,169	5,333	5,487	5,646	5,817	5,972
-Variación de WK	35,418	-57,965	-16,416	-46,913	-47,550	4,688	-31,291	9,348	-1,080	1,713	-857
-CAPEX	-97,942	-91,737	-68,546	-69,241	-70,019	-69,459	-69,093	-68,987	-69,043	-68,910	-78,648
FCFF	190,264	174,239	169,760	177,702	186,660	210,291	163,560	181,903	173,335	172,059	163,708

Valorización por flujo de caja descontado (al 31.12.2017)	
Cálculo de Valor de Patrimonio	
Valor Patrimonio - DCF	
Valor Presente (2018-2027)	1,122,718
Valor Presente Perpetuidad	449,226
Valor Presente Proyectos	131,694
Valor empresa	1,703,637
+ Caja	854,295
- Deuda	359,886
- Participación Controladora	23,208
Valor Patrimonio	2,174,838
Valor Acción NEXAPEC1	
Valor por acción	5.71
Precio de Mercado por Acción (S/)	4.60
Potencial Apreciación (Up side)	24.05%
Recomendación	Comprar

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, se realizó el cálculo del valor fundamental de la acción de inversión NEXAPEI1 siendo de S/ 4,19. Para esto se consideró el cálculo de la prima por derechos políticos de las acciones comunes sobre inversión, tal como se detalla en el anexo 28.

4. Otros métodos de valoración

Se consideraron tres valorizaciones alternativas, las cuales son las más utilizadas en el mercado de minería, según Svetlana Baurens. De esta manera se contrasta la valorización de flujo de caja descontado con vida infinita con las valoraciones de flujos de caja descontado de acuerdo con la vida útil de la mina, múltiplos de empresas comparables y valorizaciones de analistas de mercado (Kallpa SAB e Inteligo SAB).

4.1. Valorización de flujos de caja descontado según plan de minado (vida finita)

Se realiza de acuerdo con la vida útil de mina asociada a los planes de minado de las UM, disponibles en los informes técnicos. Bajo este escenario se consideran como fin de operaciones los años 2025, 2027 y 2028 para las UM Cerro Lindo, El Porvenir y Atacocha, respectivamente.

Para la estimación de ventas, costos e inversiones se considera la información de los informes técnicos que detallan el plan de minado de las UM hasta su agotamiento (cierre). Con respecto al Capex, no se considera expansión, y el de reposición decrece, dado que están correlacionadas al agotamiento de la UM. A su vez, se consideran inversiones por cierre de mina. Finalmente, se considera el valor de liquidación bajo la metodología contable, en donde se toma como aproximación los valores residuales del activo fijo de cada UM ajustados a un 80 %, más el diferencial de los otros activos y pasivos⁵. El valor presente de la liquidación asciende a US\$ 458 millones. La tasa usada para descontar los flujos proyectados se observa en el anexo 23.

Considerando los supuestos antes mencionados, se obtiene un valor de acción común de S/ 5,12 estimando el WACC considerando el costo de capital igual al *hurdle rate*; y en S/ 5,11 estimando el WACC considerando el costo de capital a través de la metodología CAPM. El detalle de las proyecciones y valorización se encuentra en los anexos 29 y 30.

⁵ Esta metodología hace referencia a la usada por Summa en la valorización de MILPO S.A.A. (2016)

4.2. Análisis por múltiplo de empresas comparables

Para la valorización por el método de los múltiplos, se analizó e identificó a las empresas que cuenten con características similares a la evaluada en términos de escala (capitalización bursátil y nivel de ventas), nivel de concentración de metales, tipo de mina (subterránea o tajo abierto) y márgenes de rentabilidad, tal como se muestra en el anexo 24. El resumen de información financiera e indicadores de las empresas seleccionadas se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 8. Información financiera e indicadores de empresas comparables

Empresas	País	Capitalización Bursátil	Enterprise Value	LTM EBITDA Margin %	LTM EBITDA	P/E	EV/ EBITDA
Volcan Compañía Minera S.A.A.	Peru	2,751	3,345	40%	345	3.29x	9.69x
Hudbay Minerals Inc.	Canada	2,319	3,053	44%	596	14.15x	5.12x
Lundin Mining Corporation	Canada	4,856	4,171	52%	1,082	11.39x	3.86x
Industrias Peñoles, S.A.B. de C.V.	Mexico	8,295	9,317	37%	1,625	14.95x	5.73x
Trevali Mining Corporation	Canada	1,001	1,153	37%	121	53.34x	9.52x
KGHM Polska Miedz Spółka Akcyjna	Polonia	6,392	8,393	25%	1,434	14.18x	5.85x
PROMEDIO		4,269	4,905	39%	867.0	10.93x	6.63x

Fuente: Capital IQ 2017. Elaboración propia 2018.

Luego de aplicar los múltiplos P/E y EV/EBITDA, los cuales miden las veces por las que se tiene que multiplicar la utilidad y el EBITDA para llegar a los niveles de capitalización y valor de la empresa, se obtiene el valor de la acción de Nexa Perú, como se puede ver en la tabla 9.

Tabla 9. Resultados de la valorización por múltiplos

EV/EBITDA	Ratio	P/E	Ratio
EV/EBITDA Promedio Comparables	6.63x	P/E Promedio	10.93x
EBITDA NEXA PERU 2017	405	EPS NEXAPEC1	0.18
Enterprise Value Nexa Peru	2,688	Valor por Acción US\$ (NEXAPEC1)	1.95
Deuda (A valor de mercado)	-360	Valor por Acción PEN (NEXAPEC1)	6.36
Caja e Inversiones de CP	528	Valor por Acción PEN (NEXAPEI1)	4.67
Deuda Neta (Deuda - Caja)	-168		
Equity Value	2,856		
Acciones en circulación (millones)	1,258		
Valor por Acción US\$ (NEXAPEC1)	2.27		
Valor por Acción PEN (NEXAPEC1)	7.40		
Valor por Acción PEN (NEXAPEI1)	5.43		

Fuente: Elaboración propia 2018.

Luego aplicar el múltiplo 6,63x sobre el EBITDA del periodo 2017, se obtiene el *enterprise value* de Nexa Perú. Luego de ello, para obtener el *equity value*, se le resta la deuda a valor de mercado y el saldo de caja. El valor de la acción común obtenido asciende a S/ 7,40, el cual fue obtenido de la división del *equity value* y el número de acciones en circulación. Adicionalmente, utilizando el método de primas de control, detallada en el anexo 28, se obtiene una acción de inversión de S/ 5,43.

Por otro lado, aplicando el múltiplo sobre la utilidad por acción, el valor de la acción común asciende a S/ 6,36. De la misma manera, con el método de prima de control, se obtiene el valor de acción de inversión que asciende a S/ 4,67.

4.3. Valorización por consenso de mercado

Adicionalmente, se muestra el valor fundamental de la acción según la recomendación de los analistas de inversiones que cubren el desempeño de la compañía. En la tabla 10 se detalla el valor de S/ 5,45 y S/ 4,60 indicado por Kallpa SAB e Inteligo SAB, respectivamente.

Tabla 10. Consenso de mercado

Empresa	Precio Objetivo Acción Común (en S/)	Recomendación	Analista	Fecha
Kallpa SAB	5.45	Comprar	Sebastian Cruz	noviembre 2017
Inteligo SAB	4.60	Mantener	Luis Falen	noviembre 2017

Fuente: Bloomberg, Kallpa SAB, Inteligo SAB. Elaboración propia 2018.

Capítulo VIII. Análisis de riesgos

1. Identificación de los riesgos y matriz de riesgos ponderados por probabilidad

A través del análisis desarrollado de Nexa Perú se ha identificado factores adversos que podrían impactar en el valor de la acción de la empresa, los cuales se resumen en el anexo 31. De esta forma se preparó la matriz de riesgos que se muestra en el gráfico 13. El detalle de las probabilidades evaluadas se muestra en el anexo 32.

Gráfico 13. Matriz de riesgos

		Impacto		
		Alto	Medio	Bajo
Grado de Ocurrencia	Alto	Precio Leyes reservas y % recuperación		
	Medio	Nivel de reservas Suministros Operacional	Tipo de cambio Social y ambiental	
	Bajo	Crediticio Liquidez		Tasa de interés

Fuente: Elaboración propia.

2. Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad se ha desarrollado en línea con el análisis de riesgos, por lo que se ha considerado los precios de los diferentes metales, los volúmenes y las leyes de producción, el *cash cost*, las inversiones, el riesgo país, la tasa libre de riesgo y el beta. Los resultados que arroja este análisis se muestran en el anexo 33.

Capítulo IX. Resumen de la inversión

1. Conclusiones

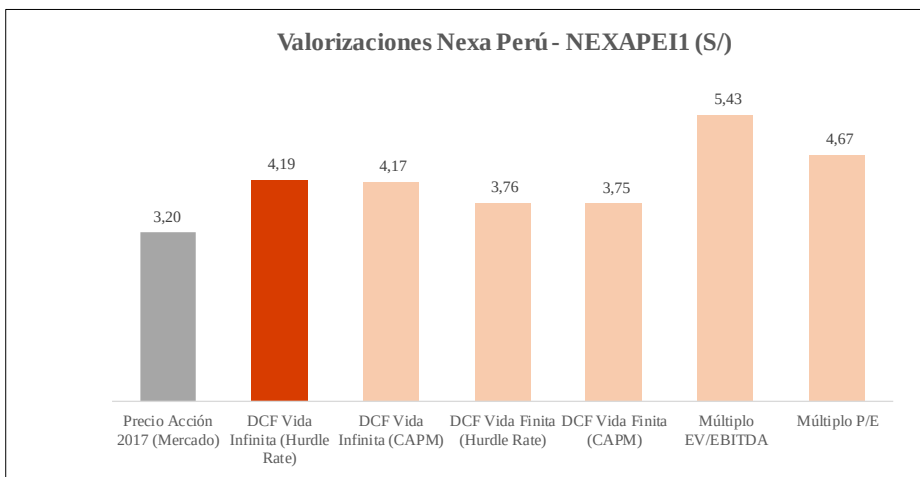
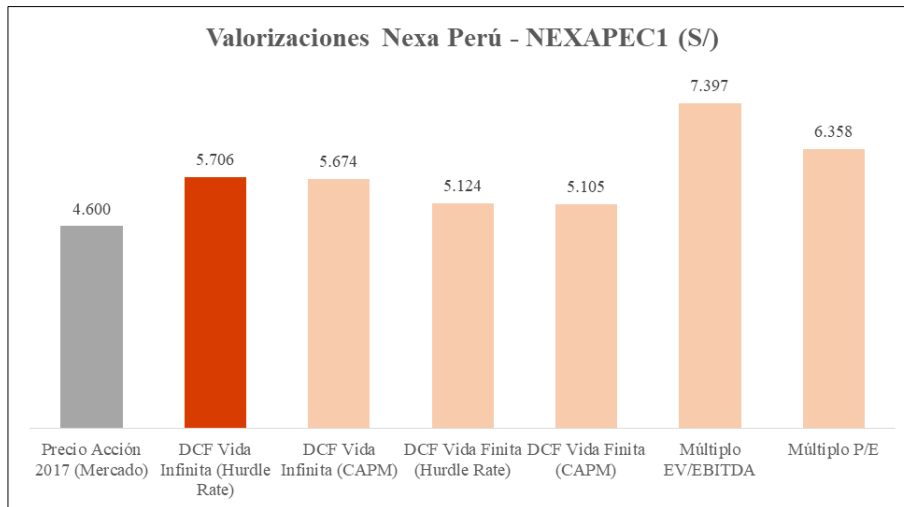
Nexa Perú es atractiva, debido a que presenta una sólida posición económica que se ve favorecida por el *cash cost* competitivo a nivel internacional de sus unidades mineras; sus operaciones se encuentran alineadas a la estrategia de Nexa Resources S.A., lo cual le da exposición a los mercados globales de zinc y cobre; adicionalmente, mantienen una cartera diversificada de proyectos para asegurar la reposición de reservas y recursos en el mediano y largo plazo.

Sin embargo, según lo revisado en el capítulo VIII, se debe tener en cuenta que al tratarse de una compañía minera, se encuentra expuesta a la volatilidad del precio de los minerales, al deterioro de las leyes de las reservas y a niveles de recuperación mineral. Adicionalmente, los factores sociales y ambientales son clave para que la empresa desarrolle con normalidad sus operaciones, por lo que la compañía desarrolla estratégicamente planes sociales y ambientales para mitigar el riesgo y reducir al mínimo los eventos no deseados.

Teniendo en consideración el análisis estratégico, de factores macroambientales y financiero de la compañía, en el gráfico 14 se resume de modo comparativo la valorización con la metodología del flujo de caja descontado de la acción de Nexa Perú al cierre de diciembre de 2017 y las diferentes valorizaciones alternativas detalladas en el presente documento. El valor por acción calculado con la metodología flujo de caja descontado, con vida infinita y considerando un *hurdle rate* de 15 % como costo de capital, asciende a S/ 5,71. Esta estimación se encuentra alineada a la valorización alternativa de flujo de caja descontado, con vida infinita y estimando con CAPM el costo de capital. Adicionalmente, se puede observar las valorizaciones alternativas considerando la vida de mina finita y las valorizaciones por múltiplos, las cuales en general evidencian una oportunidad de inversión. En el gráfico 14 se puede visualizar las estimaciones del valor de acciones comunes y de inversión de la compañía.

Cabe indicar que las recomendaciones de los analistas de mercado disponibles al cierre del 2017 son comprar (S/ 5,45) y mantener (S/ 4,60), de acuerdo con lo indicado por Kallpa SAB e Inteligo SAB, respectivamente.

Gráfico 14. Valorizaciones Nexa Perú



Fuente: Elaboración propia.

2. Recomendación

El precio de la acción común y de inversión de Nexa Perú al cierre 31 de diciembre de 2017 se encontraba en S/ 4,60 y S/ 3,20 (mercado) respectivamente. A través del análisis realizado en el presente documento, se observa que el valor fundamental obtenido para la acción común NEXAPEC1 es de S/ 5,71, por lo que la recomendación es comprar. Asimismo, el valor fundamental obtenido para la acción de inversión NEXAPI1 es S/ 4,19, para la cual se tiene la misma recomendación.

Bibliografía

Amec Foster Wheeler Americas Limited - Cerro Lindo Polymetallic Mine Chavín District, Chinchá Province, Perú NI 43-101 Technical Report on Operations (2017) - En: Portal SEDAR. Fecha de consulta: 23/08/2018. <https://www.sedar.com/homepage_en.htm>.

Apoyo Consultoría (s.f.). “Estimación del rango de la prima de valor de las acciones BVL A respecto a las acciones BVL B”. En: *Portal Bolsa de Valores de Lima*. Fecha de consulta: 16/10/2018.
<<https://www.bvl.com.pe/empresas/alertas/Prima%20de%20Valor%20y%20Terminos%20de%20Intercambio.pdf>>.

Asawath Damodaran (s.f.). *Estimating Risk Parameters*. Stern School Business.

Asawath Damodaran (2008a). *Estimating Beta*. Stern School Business.

Asawath Damodaran (2008b). *Market Efficiency: Definitions and tests A Search for the Basic Building Block*. Stern School Business.

Asawath Damodaran (2008c). *What is the riskfree rate? A Search for the Basic Building Block*. Stern School Business.

Black, F. (1972). “Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing”. *Journal of Business*, 45, 444-454.

Black, F., Jensen, M. C. y Scholes, M. (1972). “The Capital Asset Pricing Model: Some empirical tests”. *Studies in the Theory of Capital Markets*. Nueva York: Jensen, Michael C., Praeger Publishing Co.

Breeden, D. T. (1979). “An intertemporal asset pricing model with stochastic consumption and investment opportunities”. *Journal of Finance*, 7, 265-296.

Carruthers, Harvey (2009). “Using PEST analysis to improve business performance”. En: *In Practice*. 31(1), 37. [En línea]. Fecha de consulta: 15/06/2018. Disponible en: <<http://dx.doi.org.up.idm.oclc.org/10.1136/inpract.31.1.37>>.

CFA Institute (s.f.). *Equity - CFA 2019 Program Curriculum – 2019 Level II, volume 4*, p.

Class & Asociados S.A. (2018). “Fundamentos de Clasificación de Riesgo Compañía Minera Milpo y Subsidiarias (ahora Nexa Resources Perú S.A.A.)”. En: *Portal Class & Asociados*. 18 de mayo 2018. Fecha consulta: 02/06/2018.
<<http://www.classrating.com/informes/milpo1.pdf>>.

Compañía Minera Milpo S.A.A. (Ahora Nexa Resources Perú S.A.A.) (2018a). “Memoria Anual 2017”. En: *Portal Milpo*. 29 de marzo 2018. Fecha de consulta: 27/05/2018.
<http://ir.milpo.com/conteudo_es.asp?idioma=2&conta=47&tipo=49343>.

Compañía Minera Milpo S.A.A. (Ahora Nexa Resources Perú S.A.A.) (2018b). “Junta Obligatoria Anual de Accionistas”. En: *Portal SMV*. 28 de marzo 2018. Fecha de consulta: 27/05/2018.

<http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/JOA%202017_Presentacion%20Resultados%20Milpo%202.pdf>.

Compañía Minera Milpo S.A.A. (Ahora Nexa Resources Perú S.A.A.) (s.f.). “Memoria Anual 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016”. En: *Portal Milpo*.

Compañía Minera Milpo S.A.A. (Ahora Nexa Resources Perú S.A.A.) (s.f.). “Estados Financieros Consolidados 2017, 2016, 2015, 2014, 2013, 2012 y 2011”. En: *Portal SMV*.

Defensoría del Pueblo (2018). “Reporte de conflictos sociales N°171”. En: *Portal Defensoría del Pueblo*. Fecha de consulta: 23/06/2018.

<<https://www.defensoria.gob.pe/modules/Downloads/conflictos/2018/Reporte-Mensual-de-Conflictos-Sociales-N%C2%B0-171---Mayo-2018.pdf>>.

Deloitte (2018). “Monitoreo de las tendencias 2018 – Los 10 principales temas que forjarán la minería en el año venidero”. En: *Portal Deloitte*. Fecha de consulta: 08/06/2018.

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pe/Documents/energy-resources/TTT2018_FINAL_WEB.PDF>.

Ernst & Young (2017a). “¿Su empresa está al tanto de últimas prácticas de valorizaciones en el mercado?”. En: *Portal Ernst & Young*. Fecha de consulta: 10/10/2018.

<[https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-ultimas-practicas-valorizacion-mercado/\\$File/EY-ultimas-practicas-valorizacion-mercado.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-ultimas-practicas-valorizacion-mercado/$File/EY-ultimas-practicas-valorizacion-mercado.pdf)>.

Ernst & Young (2017b). “Estimating risk-free rates valuation”. En: *Portal Ernst & Young*. Fecha de consulta: 31/07/2018. <[https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-estimating-risk-free-rates-for-valuations/\\$FILE/EY-estimating-risk-free-rates-for-valuations.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-estimating-risk-free-rates-for-valuations/$FILE/EY-estimating-risk-free-rates-for-valuations.pdf)>.

Estrada, J. (2002). *Systematic risk in emerging markets: the D-CAPM*. Barcelona: Department of finance: IESE Business School.

Fama, E. y French, K. (1993). “Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds”. *Journal of Financial Economics*, 18(3), 25-46.

Fernandez, Pablo (2008). *Métodos de valoración de empresas*. Barcelona: IESE Business School.

Fernandez, Pablo (2015a). *CAPM (capital asset pricing model): un modelo absurdo*. Barcelona: IESE Business School.

Fernandez, Pablo (2015b). *El peligro de utilizar betas calculadas*. Barcelona: IESE Business School.

Fernandez, Pablo (2015c). *La prima de riesgo del Mercado según 100 libros*. Barcelona: IESE Business School.

Fernandez, Pablo (2015d). *La prima de riesgo del mercado: histórica, esperada, exigida e implícita*. Barcelona: IESE Business School.

Fernandez, Pablo (2015e). *Utilidad y limitaciones de las valoraciones por múltiplos*. Barcelona: IESE Business School.

Fraser Institute (2018). “*Fraser Institute Annual Survey of Mining Companies 2017*”. En: *Portal Fraser Institute*. Fecha de consulta: 15/06/2018. <www.fraserinstitute.org>.

Grant, Robert M (2016). *Contemporary Strategy Analysis, text and cases*. 9ª ed. Gran Bretaña: Wiley.

IE Business School (s.f.). *El Fondo de Maniobra y las Necesidades Operativas de Fondos*.

JP Morgan, Global Index Research (2017). *Emerging Markets Bond Index Global Core (EMBIG Core)*.

Kaplan Schweser (2018). *CFA 2019 Program Exam Prep – SchweserNotes Equity – Level II*, p. 29-49.

Ministerio de Energía y Minas [Minem] (s.f.). “*Anuario Minero 2017*”. En: Portal Minem. Fecha de consulta: 14/06/2018. <www.minem.gob.pe>.

Minem (s.f.). “*Política Minera*”. En: Portal Minem. Fecha consulta: 15/06/2018. <www.minem.gob.pe>.

Mongrut, Samuel (2006). *Tasa de descuento en Latinoamérica: Hechos y desafíos*. Lima: Universidad del Pacífico.

Nexa Resources S.A. (2017). *Initial Public Offering - Supplemented Prep Prospectus*– En: Portal Sedar. Fecha de consulta: 23/07/2018. <https://www.sedar.com/homepage_en.htm>.

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (s.f.). *Portal OEFA - Registro de Actos Administrativos y Registro de Infractores Ambientales – RINA*. Fecha de consulta: 26/06/2018. <<https://apps.oefa.gob.pe/sifam/faces/page/fiscalizacion/registroInfractor/principal.xhtml>>.

Pacific Credit Rating (2018). “*Compañía Minera Milpo S.A.A. y subsidiarias (ahora Nexa Resources Perú S.A.A. y subsidiarias)*”. En: PCR. 17 de mayo 2018. Fecha consulta: 02/06/2018. <<http://www.ratingspcr.com>>.

Pinto, Henry, Robinson, Stowe y Wilcox Stephen (2015). *Equity Asset Valuation*. 3a ed.

Ponce, Humberto (2007). “La matriz FODA: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones”. *Enseñanza e Investigación en Psicología*. 12 (1).

Porter, M. (1987). *Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México D.F.: Continental.

Porter, M. (1991). *Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior*. Buenos Aires: Compañía Editorial Continental.

Porter, Michael (2008). *Estrategia competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. México: Grupo Editorial Patria S.A. de C.V.

Roscoe Postle Associates Inc. (2017). *Technical Report on the Hilarion Project, Ancash Region, Peru*. En: Portal Sedar. Fecha de consulta: 23/08/2018. <https://www.sedar.com/homepage_en.htm>.

Roscoe Postle Associates Inc. (2017). *Technical Report on The Preliminary Economic Assessment of The Shalipayco Project, Junin Region, Peru*. En: Portal Sedar. Fecha de consulta: 23/08/2018. <https://www.sedar.com/homepage_en.htm>.

Roscoe Postle Associates Inc. (2017). *Technical Report on the Preliminary Economic Assessment of the Magistral Project, Ancash Region, Peru*. En: Portal SEDAR. Fecha de consulta: 23/08/2018. <https://www.sedar.com/homepage_en.htm>.

Roscoe Postle Associates Inc. (2017). *Technical Report on the Pukaqaqa Project, Huancavelica Region, Peru*. En: Portal Sedar. Fecha de consulta: 23/08/2018. <https://www.sedar.com/homepage_en.htm>.

Ross, S. (1976). “The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing”. *Journal of Economic Theory* (13), 341-360.

Ross, S., Westerfield, R. y Jordan, B. (2011). *Essentials of Corporate Finance*. 7ª ed. The McGraw Hill.

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (s.f.). En: *Portal Senace- Sistema de Evaluación Ambiental en Línea (SEAL)*. Fecha de consulta: 28/06/2018. <<http://extranet.minem.gob.pe/>>.

Sharpe, W. (1964). “Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk”. *Journal of Finance*, 19(3), 425-442.

Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (s.f.). “¿Cómo se calcula el valor de los concentrados minerales?”. En: *Informe quincenal de la snmpe*.

SRK Consulting (Perú) S.A. (2017a). Independent Technical Report pursuant to National Instrument 43-101 of the Canadian Securities Administrators for Atacocha Mine, Perú (2017). En: Portal Sedar. Fecha de consulta: 23/08/2018. <https://www.sedar.com/homepage_en.htm>.

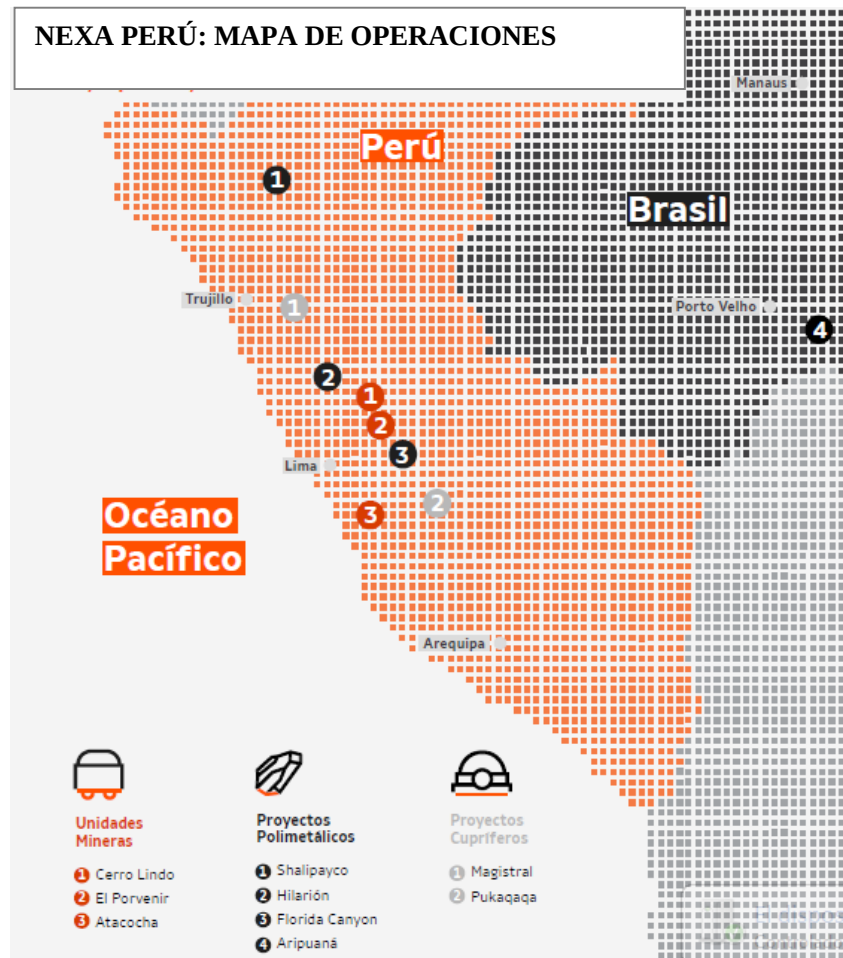
SRK Consulting (Perú) S.A. (2017b). Independent Technical Report pursuant to National Instrument 43-101 of the Canadian Securities Administrators for El Porvenir Mine, Perú (2017). En: Portal Sedar. Fecha de consulta: 23/08/2018. <https://www.sedar.com/homepage_en.htm>.

SRK Consulting (U.S.) (2017). Inc. NI 43-101 Technical Report Preliminary Economic Assessment Florida Canyon Zinc Project Amazonas Department, Peru (2017). En: Portal Sedar. Fecha de consulta: 23/08/2018. <https://www.sedar.com/homepage_en.htm>.

Zaunscherb, Eric y Breger, Rick (2016). “2016 - The lift-off after the lift-off?”. Mineral Exploration Review. En: *Canaccord Genuity*. 20 de enero de 2016. Fecha de consulta: 20/10/2018. <<http://cdn.ceo.ca.s3-us-west-2.amazonaws.com/1b9vs7s-2016+-+The+lift-off+after+the+lift-off%3F+Zaunscherb+Canaccord+Genuity.pdf>>.

Anexos

Anexo 1. Ubicación geográfica de unidades mineras y proyectos en exploración



Fuente: Memoria Anual Nexa Perú 2017

Anexo 2. Evolución y distribución de clientes

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Clientes						
Votorantim Metais – Cajamarquilla S.A.	271,561	386,440	272,922	225,201	276,563	448,054
2do cliente más importante	201,930	206,543	227,435	181,412	178,674	173,232
3er cliente más importante	146,225	117,963	106,136	125,112	135,792	173,232
Otros	76,594	9,218	151,623	93,834	123,666	117,228
US\$ (000)	696,309	720,164	758,117	625,559	714,695	911,745
Ingresos por venta - Área Geográfica						
Perú	90%	98%	97%	100%	99%	96%
Europa	8%	2%	1%	0%	1%	0%
América	0%	0%	0%	0%	0%	4%
Asia	2%	0%	2%	0%	0%	0%

Fuente: EEFF Auditados Nexa Perú 2013-2017. Elaboración propia.

Anexo 3. Unidades mineras operativas y proyectos *greenfield*

Unidad Minera	Descripción (Mina y Procesamiento)	Ubicación	Producción	Capacidad	Cash Cost 2017 US\$/t
Cerro Lindo	Inicio de operación: 2007 Minado Subterráneo con flotación de mineral en planta concentradora	Provincia Chíncha, Dep. Ica	Concentrados de Zinc, Cobre y Plomo; con contenido de Oro y Plata	21,000 TPD	US\$/t 29.1 ROM
El Porvenir	Inicio de operación: 1949 Minado Subterráneo con flotación de mineral en planta concentradora	Provincia Pasco, Dep. Pasco	Concentrados de Zinc, Cobre y Plomo; con contenido de Oro y Plata	6,500 TPD	US\$/t 54.7 ROM
Atacocha	Mina Adquirida en 2008 Minado Subterráneo con flotación de mineral en planta concentradora	Provincia Pasco, Dep. Pasco	Concentrados de Zinc, Cobre y Plomo; con contenido de Oro y Plata	4,500 TPD	US\$/t 42.8 ROM

Proyecto	Tipo	Descripción	Ubicación	Metales	Capacidad Estimada
Shalipayco	Polimetálico	- Proyecto de Mina Subterránea - Comprende una superficie de 21k ha	Provincia Junín, Dep. Junín	Zn, Ag y Pb	23.2MTM
Hilarión (El Padrino)	Polimetálico	- Proyecto de Mina Subterránea - Comprende una superficie de 8.5k ha	Provincia Pasco, Dep. Pasco	Zn, Ag y Pb	104.9MTM
Florida Canyon	Polimetálico	- Proyecto de Mina Subterránea - Comprende una superficie de 12.6k ha	Provincia Bongará, Dep. Amazonas	Zn, Cu y Pb	12.1MTM
Magistral	Cuprífero	- Proyecto de mina a Tajo Abierto - Control consolidado de 13.1k ha	Provincia Pallasca, Dep. Ancash	Cu y Mb	255.9MTM
Pukaqaqa	Cuprífero	- Proyecto de mina a Tajo Abierto - Comprende una superficie de 11.1k ha	Provincia Huanda, Dep. Huancavelica	Cu y Au	349.1MTM
Chapi	Cuprífero	- Proyecto suspendido	Provincia Ilo, Dep. Moquegua	Cu y Au	349.1MTM

Fuente: Memoria Anual Nexa Perú 2017. Elaboración propia.

Anexo 4. Composición accionaria a diciembre 2017

Los accionistas titulares de más de 5% de Capital Social:

Nombre	Acciones comunes	%	Nacionalidad
Nexa Resources Cajamarquilla S.A.	1,048,621,896	80.06	Peruana
IN-Fondo 2	67,995,580	5.19	Peruana

Fuente: Memoria Anual Nexa Perú 2017. Elaboración propia.

La distribución de acciones comunes y de inversiones por locación, y por tipo de voto:

Nombre	Acciones Comunes %	Acciones de Inversión %
Extranjeros	1.4	1.7
Nacionales	98.5	96.9
Trabajadores	0.1	1.4
Total	100.0	100.0

Fuente: Memoria Anual Nexa Perú 2017. Elaboración propia.

Con derecho a voto (acciones comunes)			Sin derecho a voto (acciones de inversión)		
Tenencia	Acciones Comunes	%	Nombre	Acción de Inversión	%
<1%	1,362.0	5.8	<1%	944.0	43.7
1% - 5%	4.0	9.0	1% - 5%	11.0	23.4
5% - 10%	1.0	5.2	5% - 10%	-	-
> 10 %	1.0	80.1	> 10 %	1.0	33.0
Total	1,368.0	100.0	Total	956.0	100.0

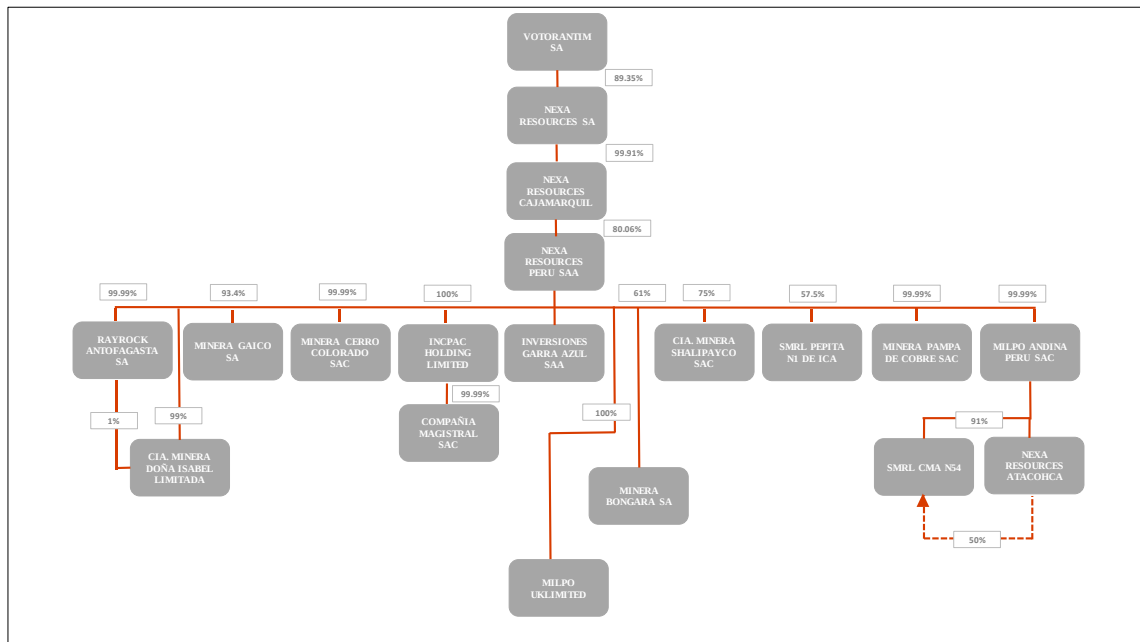
Fuente: Memoria Anual Nexa Perú 2017. Elaboración propia.

Anexo 5. Directorio vigente para el periodo 2017 - 2019

Cargos	Nombres	Ingreso
Presidente	Ivo Ucovich	2002
Vicepresidente	Agustín de Aliaga	2005
Director	Tito Martins	2012
Director	Mario Bertoncini	2013
Director	Jones Belther	2013
Director	Felipe Guardiano	2014
Director	Valdecir Aparecido Botassini	2016
Director (Independiente)	Javier Otero	2010
Director (Independiente)	Gianfranco Castagnola	2015

Fuente: Memoria Anual Nexa Perú 2017. Elaboración propia.

Anexo 6. Grupo Económico Nexa Perú S.A.A.



Fuente: Portal de Nexa Perú 2018 y Class & Asociados. Elaboración propia.

Anexo 7. Miembros de la gerencia Nexa Perú S.A.A.

Cargos	Nombres	Ingreso
CEO - Gerente General	Ricardo Porto	2017
CEO - Gerente General	Tito Martins	2016
Gerente Corporativo de Operaciones	Juan Carlos Ortiz	2014
COO - Gerente Corporativo de Operaciones	Leonardo Coelho	2017
Gerente Corporativo de Desarrollo de Operaciones	Antonio Padron	2017
CFO - Gerente Corporativo de Finanzas	Claudia Torres	2001
Gerente Corporativo de Exploraciones y Geología	Enrique Garay	2016
Gerente Corporativo de DHO	Jean Pierre Padrón	2013
Gerente Corporativo de M&A	Diego Miranda	2016
Gerente Corporativo Comercial	Fernando Torres	2017
Gerente Corporativo de Proyectos	Eduardo León	2017
Gerente de Legal y Relaciones Institucionales	Magaly Bardales	2008
Gerente de Compras	Luis Mogrovejo	2017
Gerente de Logística	Jessica Bedoya	2017
Gerente de Finanzas	Samir Guiraldelli	2015
Gerente de Procesos Contables y Control	Jacqueline Torres	2016
Contador General	Julio Robles	2016
Gerente de Planeamiento Tributario	Ellen Osaka	2015
Gerente de Comercialización	Rodrigo Climaco	2016
Gerente de Geología y Exploraciones Brownfield	Pablo de la Cruz	2016
Gerente de TI	Patrick Gobetti	2017
Gerente General de la UM Cerro Lindo	Zetti Gavelán	2016
Gerente General de la UM Atacocha	Jorge Bonilla	2017

Fuente: Memoria Anual Nexa Perú 2017. Elaboración propia.

Anexo 8. Análisis PEST

- Factores políticos, gubernamentales y legales

El Estado del Perú tiene como uno de sus objetivos promover la sostenibilidad de la industria minera de modo de que se logre el desarrollo sustentable del país. De este modo, mantiene roles de concedente, normativo y promotor. El Ministerio de Energía y Minas, como organismo central y rector del Sector Energía y Minas mantiene los siguientes lineamientos:

Lineamientos de Política Minera

- Mantener un marco legal que propicie un desarrollo sostenible y equitativo del sector minero.
- Actualizar las normas mineras con el objeto de optimizar la estabilidad jurídica de las inversiones, mejorar las condiciones para la inversión privada en las actividades de exploración y explotación de recursos minerales, así como en las de transporte, labor general, beneficio y comercialización de estos recursos.
- Desarrollar el nuevo concepto de minería que priorice y privilegie la disponibilidad y acceso del recurso agua antes del inicio de las actividades mineras con una política de inclusión social y desarrollo sostenible de las comunidades de su entorno.
- Propiciar que las actividades mineras se desarrollen en condiciones de mayor seguridad para los trabajadores y la sociedad, preservando el medio ambiente y manteniendo relaciones armoniosas con la comunidad.
- Desarrollar y promover la investigación de estudios geológicos y el inventario y evaluación de recursos minerales.
- Mitigar los efectos sociales, ambientales y de seguridad de la pequeña minería y minería artesanal.
- Promover la generación de mayor valor agregado en el sector minería.
- Fortalecer la institucionalidad del sector minero y promover el funcionamiento de la Ventanilla Única.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas, 2018. Elaboración Propia.

Se debe mencionar, que la nueva orientación de la política de promoción minera impulsada por el actual gobierno tiene como objetivos principales al 2021: fomentar nuevas exploraciones, viabilizar los proyectos en cartera en trabajo conjunto con las comunidades, garantizar la continuidad de las actuales operaciones, promover la formalización minera y gestionar integralmente los pasivos ambientales mineros. La estrategia integral para el cumplimiento de dichos objetivos abarca cuatro ejes específicos: reducción de trámites y procesos, revisión normativa, promover un adecuado entorno social e intervenciones diferenciadas por cada proyecto.

Dentro de estos lineamientos, las inversiones y operaciones están a cargo de la empresa privada. Motivo por el cual a partir del año 2007 el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – Osinergmin es el ente regulador y supervisor de dichas empresas, asegurando el cumplimiento de las disposiciones legales.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, el clima político de una región es una consideración importante para la inversión por lo que anualmente el Instituto Fraser de Canadá realiza el *Annual Survey of Mining Companies*, donde se observa que el Perú ha ido escalando posiciones en el ranking de atracción de inversión minera y se ha mantenido dentro de los primeros 20 lugares en el ranking de buenas prácticas de potencial minero en los últimos años.

Por lo antes expuesto, se puede indicar que un entorno político inestable y sin una directriz específica, desalentaría la inversión de empresas mineras como Nexa Perú.

Ranking de Atracción de Inversión Minera

País	2013	2014	2015	2016	2017
Latinoamérica					
Bolivia	102/112	99/122	94/109	83/104	86/91
Brasil	45/112	40/122	56/109	61/104	65/91
Chile	4/112	9/122	11/109	39/104	8/91
Colombia	63/112	61/122	55/109	65/104	64/91
Ecuador	105/112	97/122	92/109	76/104	70/91
México	31/112	24/122	37/109	50/104	44/91
Perú	34/112	26/122	36/109	28/104	19/91
Venezuela	112/112	122/122	108/109	102/104	85/91

Ranking de Buenas Prácticas de Potencial Minero

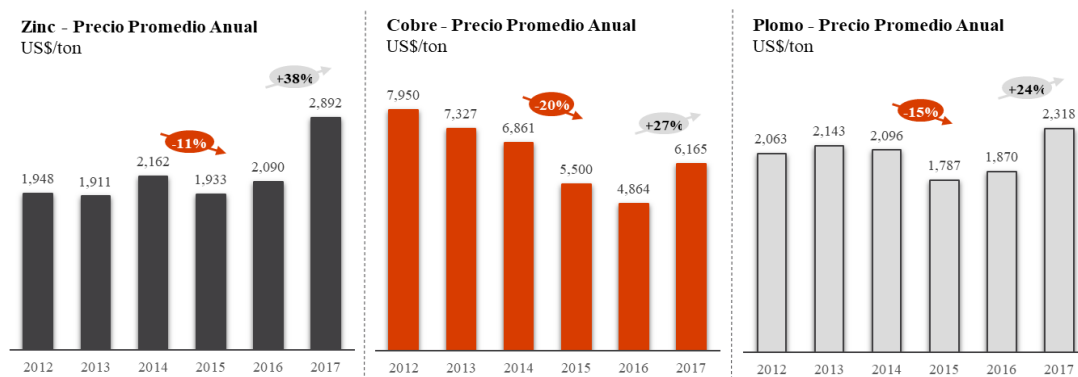
País	2013	2014	2015	2016	2017
Latinoamérica					
Bolivia	61/112	73/122	78/109	73/104	87/91
Brasil	33/112	23/122	44/109	54/104	59/91
Chile	4/112	6/122	11/109	49/104	7/91
Colombia	38/112	47/122	29/109	36/104	38/91
Ecuador	77/112	58/122	89/109	53/104	47/91
México	22/112	12/122	34/109	43/104	41/91
Perú	19/112	7/122	25/109	17/104	14/91
Venezuela	100/112	82/122	75/109	83/104	45/91

Fuente: *Annual Survey of Mining Companies* del Instituto Fraser. Elaboración Propia.

- Factores económicos

En el 2017, las cotizaciones de los principales metales, entre ellos, los que produce y comercializa Nexa Perú, se recuperaron notablemente respecto a los años anteriores. En los años previos, la menor actividad económica global originó un alto nivel de inventarios de diversos metales lo que generó que en el año 2015 los precios registren su menor nivel en un periodo de cinco años.

Otros factores que han influenciado en el incremento de precios de metales son: devaluación del dólar, el cierre de varias minas informales y paralización del principal productor de cobre Jiangxi Copper como parte del plan de control medioambiental en China, el repunte en innovación tecnológica (autos eléctricos, celulares y televisores inteligentes), las constantes huelgas en importantes unidades mineras a nivel mundial.



Fuente: Ministerio de Energía y Minas, 2018. Elaboración Propia.

- Zinc: entre el 2012 y 2016 el precio promedio creció alrededor de 7% debido al incremento sostenido del déficit de oferta causado por el cierre de algunas minas y el agotamiento de yacimientos, a pesar que en el 2015 tuvo el nivel más bajo de los últimos seis años. En el 2017, la cotización promedio aumentó 38% respecto al 2016 debido a la reducción de los inventarios globales generada por los recortes de producción de Glencore y al cierre de grandes minas en Australia y Kazajistán, a lo cual se sumó altos niveles de demanda de los proyectos de infraestructura China.
- Cobre: entre el 2012 y 2016 el precio promedio del cobre cayó 39%; sin embargo, en el 2017 el precio promedio subió 27% respecto al 2016 debido al debilitamiento del dólar, al aumento de las importaciones chinas generadas por el crecimiento de su economía y a los problemas ambientales de las mineras de dicho país, la disminución de la producción global por las huelgas en Chile e Indonesia, y a la anticipación de potenciales recortes en la oferta

futura por la expectativa de negociaciones colectivas en operaciones de gran magnitud en el 2018.

- Plomo: desde el 2012 al 2016 el precio promedio disminuyó alrededor de 9% por grandes cambios producidos en la industria mundial del plomo (y baterías), lo que conllevó al cierre de operaciones de varias productoras. En el 2017, el precio promedio se incrementó en 24% con respecto al 2016, impulsado por preocupaciones respecto a recortes de producción debido a paros en minas y refinadoras en China propiciada principalmente por la ley de protección del medio ambiente, que restringe el ingreso de chatarra a dicho país.

El escenario de precios bajos ha sido desafiante para la industria minera mundial, por lo que Nexa Perú adoptó una adecuada estrategia de reducción de costos y gastos. Han realizado programas de control de costos e inversiones para incrementar el volumen de mineral tratado, optimización de manejo administrativo y la integración operacional de las UM Atacocha y El Porvenir; adicionalmente, se hizo la reevaluación de inversiones con una ejecución por etapas, guardando prudencia de acuerdo con la capacidad de generación propia del negocio.

- Factores sociales

Nexa Perú se enfoca en operaciones socio-ambientalmente sostenibles, por lo que mantienen un sólido compromiso con el desarrollo de las comunidades en sus áreas de influencia. Lo cual se plasma en su Política Corporativa que abarca el desarrollo de actividades en favor del bienestar de las poblaciones que habitan en el entorno de sus operaciones, respetando su cultura y tradiciones. Estas actividades tienen como objetivo mejorar la calidad de vida de la población a través:

- Programa de Comunicación con los grupos de interés locales, buscando fomentar el diálogo, difusión oportuna y transparente de las iniciativas sociales realizadas.
- Seguimiento permanente del estatus del cumplimiento de compromisos con reuniones de revisión con las directivas de las comunidades y con los beneficiarios.
- Monitoreo participativo bimestrales y trimestrales de la calidad de agua y aire en las UM.
- Programa de Educación Ambiental en el Complejo Minero Pasco y en la UM Cerro Lindo.
- Procedimiento de Atención de Quejas y Reclamos, que en el 2017 registró 128 casos, de los cuales la mayoría se refería a temas ambientales, de proyectos, empleo o compromisos.
- Inversión social, previa identificación de necesidades y expectativas, a través de cuatro ejes programáticos: infraestructura local, desarrollo humano, desarrollo económico y gestión local, gestión de agua y adaptación al cambio climático (al cierre del 2017 se ejecutó S/26 millones, de los cuales S/12 millones se realizaron con fondos únicamente de la empresa).
- Mantiene una participación en el Programa Obras por Impuestos (Ley N° 29230). En el 2017, el monto invertido fue de S/13.7 millones.
- Impulso a la incorporación de la comunidad en la cadena de valor de las operaciones mediante el modelo de empresas comunales, brindando acompañamiento técnico para el mejoramiento de las capacidades operativas en actividades económicas.

Debido al trabajo realizado, encontramos entre los principales logros y reconocimientos:

- Más de 11,000 familias beneficiadas por programas sociales en operaciones y/o proyectos.
- No se registraron disputas significativas relacionadas al uso de la tierra o al uso de los recursos de las comunidades locales y pueblos indígenas.
- Premio “Desarrollo Sostenible 2017” de la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía – SNMPE en la categoría Gestión del Desarrollo Local, por el proyecto “Preservación y Conservación de los Bosques Naturales de Quenuales” en las provincias de Ticslayán, Yarusayacán y Yanacancha en la Provincia de Pasco.

Una de las principales preocupaciones del sector minero, y de empresas como Nexa Perú, es solucionar los conflictos sociales, por lo que se presenta como un desafío primordial para el

crecimiento y desarrollo, ya que representan cerca del 50% del total de conflictos sociales del país. Se observa que la contaminación ambiental y los acuerdos no cumplidos son las principales razones de los conflictos. Como resultado de esto, importantes proyectos mineros como Conga, Galeno, Río Blanco y Tía María se han postergado.

La Defensoría del Pueblo como Organismo Público que interviene a nombre del Estado en la resolución de los conflictos sociales, realiza un monitoreo de estos con publicaciones mensuales desde el año 2004. De acuerdo con el reporte N°171 de mayo 2018, existen 198 conflictos sociales: 146 activos (expresado públicamente) y 52 latentes (no expresado públicamente). Del total de conflictos activos, Nexa Perú tiene participación en uno (0.68%), el cual se encuentra en la etapa final de Fase de Dialogo, donde se desarrolla un proceso comunicacional donde generan opciones y construyen acuerdos en un espacio ordenado, igualitario y sujeto a reglas. Este conflicto es de índole socioambiental y se ubica en el Distrito de San Francisco de Asís de Yarusyacán – Pasco, donde la población de la comunidad campesina de San Juan de Milpo demanda a la empresa el cumplimiento de acuerdos suscritos y temor de contaminación ambiental. Sin embargo, no mantiene conflictos latentes.

En un entorno donde los escándalos de corrupción han cobrado preponderancia, la compañía se encuentra desarrollando acciones orientadas a afianzar la ejecución y práctica del Código de Conducta y las prácticas anticorrupción. De ese modo, durante el 2017 han potenciado la difusión del canal de la Línea Ética, atendándose 30 casos, entre consultas y denuncias, los cuales fueron elevados al Comité de Conducta.

- Factores tecnológicos

En la búsqueda por convertirse en más eficiente, productiva, segura e ingeniosa ante adversidades, la inversión minera se ha convertido en un factor primordial. De ese modo en los últimos años la innovación tecnológica ha tenido un constante avance y se ha situado como eje estratégico en el sector, tanto a corto y largo plazo. Según el informe *Tracking the trends 2018* de *Deloitte*, dar vida a lo digital y superar las barreras de la innovación se encuentran dentro de los 10 principales temas que forjarán la minería en el año; además, según el informe *Innovación Minera made in Perú* de *Rumbo Minero*, *Deloitte* considera cinco innovaciones tecnológicas que transformarían el sector: Internet de las cosas, máquinas inteligentes, soluciones genómicas, aeronaves híbridas y prendas tecnológicas.

Es por ese motivo que dentro de la estrategia de Nexa Perú, alineada con su *holding*, encontramos a la excelencia operativa que abarca la reducción de costos con foco en la tecnología y automatización de procesos. Además, la compañía y su matriz Nexa Resources crearon en el 2016 el programa *Mining Lab*, el cual se encuentra en el 2018 en su segunda versión y tiene como objetivo el apoyar a emprendedores y buscar soluciones innovadoras para las demandas de los procesos de minería y metalurgia. El programa cuenta con una inversión de US\$2.4 millones y los proyectos desarrollados serán aplicados en sus operaciones en Perú y Brasil.

- Factores ecológicos y ambientales

Nexa Perú busca la excelencia operativa en términos de cuidado y protección del medio ambiente y de gestión de los impactos ambientales de las operaciones, por lo que su Política Corporativa alinea sus principios de tal manera que se prevengan, mitiguen, minimicen y controlen los impactos ambientales. De acuerdo con la Memoria Anual 2017, la compañía se enfoca en:

- Sistema de Gestión Ambiental (SGA): el cual estructura las prácticas ambientales de la compañía. En el 2017, se generaron iniciativas para la adecuación a la Norma Internacional ISO 14001:2015.
- Identificación de los Riesgos Críticos Ambientales (RCA): implementación de matrices de perfil y planes de acción.
- Gestión de Recursos Hídricos: meta corporativa de reutilización del 75% del agua industrial de las operaciones hacia el 2025.
- Iniciativas para la reducción del consumo energético.
- Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, a través de la recuperación de áreas afectadas por las operaciones y la instalación de invernaderos.
- Controles biológicos e hidrobiológicos y de sedimentos en las operaciones, gestión de efluentes y residuos.
- Monitoreo Ambiental participativo que incluya a los ciudadanos, a Nexa Perú y al Estado.

El resultado de la gestión realizada en el 2017 se plasma en ninguna multa significativa o sanciones no monetarias por incumplimiento de la normativa ambiental, en el 91% de reutilización de agua en Cerro Lindo, la ejecución en inversiones y gastos ambientales de más de US\$ 6 millones y la premiación en el concurso “Desarrollo Sostenible 2017” de la SNMPE en la categoría de “Gestión Ambiental” por su proyecto “Agua para la Vida”.

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) como ente especializado, adscrito al Ministerio del Ambiente, que se encarga de la fiscalización ambiental y de asegurar el equilibrio entre la inversión privada en actividades económicas y la protección ambiental es el Rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA). De tal manera, de acuerdo con el Registro de Infractores Ambientales (RINA) a marzo 2018, Nexa Perú no mantiene infracciones ambientales vigentes; sin embargo, de acuerdo con el Registro de Actos Administrativos desde el año 2008 a la fecha presenta 44 expedientes de los cuales 17 presentaron sanción consentida y 5 son de información confidencial.

Cabe indicar que el organismo público técnico especializado, adscrito al Ministerio del Ambiente, encargado de revisar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental detallados (EIA-d) de mayor envergadura de los proyectos de inversión pública, privada o de capital mixto es el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE).

Anexo 9. Análisis de Porter

- Amenaza de nuevos competidores

América Latina y el Perú siguen creciendo como una región atractiva para inversionistas de mineros, lo que evidencia mayor actividad en el sector. Sin embargo, es necesario mencionar que los nuevos productores y competidores tendrán un costo importante de entrada, pues ya hay empresas grandes que están en el mercado operando.

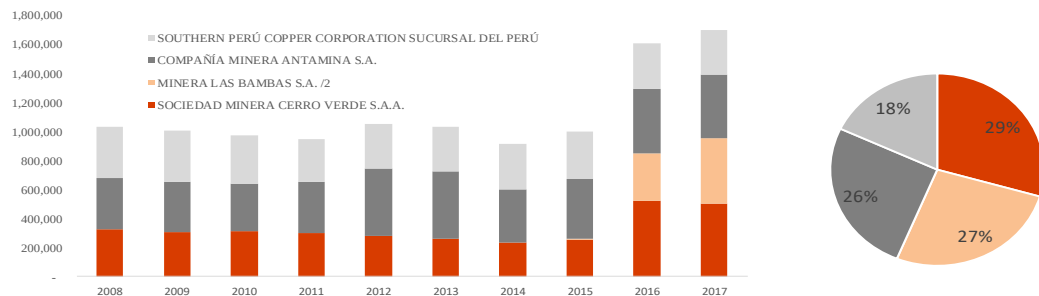
El ingreso de un nuevo competidor al sector es limitado, principalmente, debido a los altos niveles de inversión que se requiere, y las barreras de entrada en general son muy altas. Asimismo, se necesita de una serie de estudios de sostenibilidad y factibilidad a tomar en cuenta cuando se desea empezar a operar.

Este factor para Nexa Perú es uno que no debe generar mayor preocupación, pues los competidores ya son conocidos. No obstante, la posibilidad siempre es latente, por lo que se tiene que estar atento a la innovación y diferenciación.

América Latina es una región privilegiada para la minería mundial, debido a su alto nivel en recursos y reservas de hierro, cobre y otros minerales; de esa manera Perú es un país importante en términos de contribución de producción. Dentro de los minerales que produce la compañía, el Perú es el segundo productor global de zinc, primero en plomo y tercero en cobre.

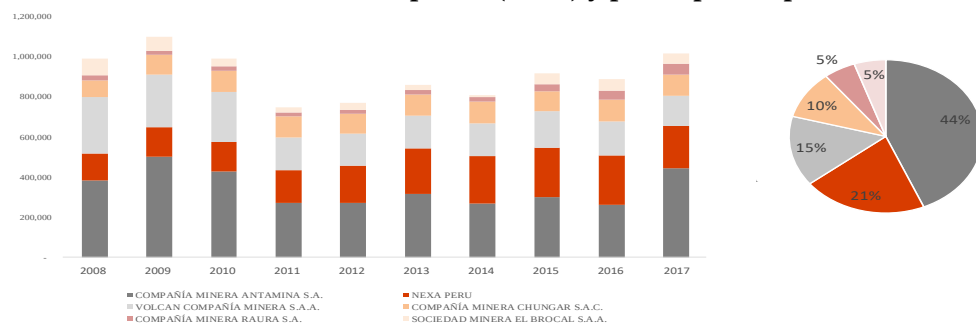
Bajo un contexto en el cual la región Latinoamérica tiene un aporte importante en la minería, Nexa Perú es parte de estos resultados. Nexa Perú es el segundo mayor productor de zinc de Perú, además se encuentra dentro del top 10 productores de cobre y plomo.

Producción histórica mundial de cobre (TMF) y participación porcentual del 2017



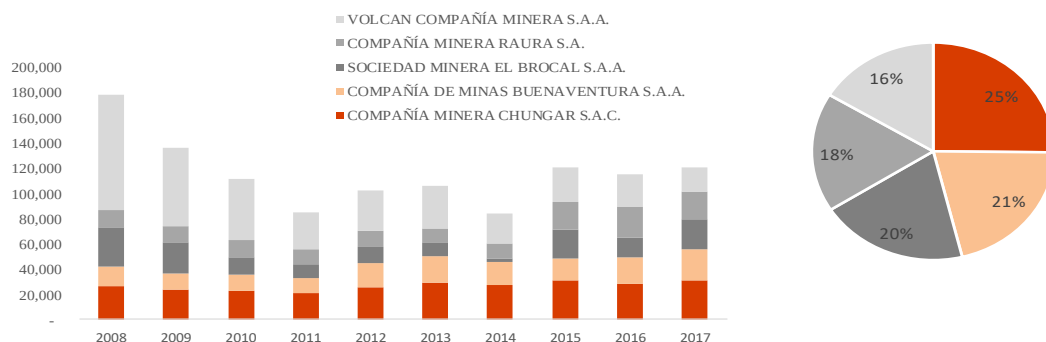
Fuente: Anuario Minero 2017. Elaboración Propia.

Producción histórica mundial de plomo (TMF) y participación porcentual del 2017



Fuente: Anuario Minero 2017. Elaboración Propia.

Producción histórica mundial de zinc (TMF) y participación porcentual del 2017



Fuente: Anuario Minero 2017. Elaboración Propia.

Competidores en producción de zinc:

Antamina: complejo minero polimetálico que produce concentrados de cobre, zinc, molibdeno. Está ubicada en el distrito de San Marcos, en la Región Áncash, a 200 km. de la ciudad de Huaraz y a una altitud promedio de 4,300 m.s.n.m. Es uno de los mayores productores peruanos de concentrados de cobre y zinc, y una de las diez minas más grandes del mundo en términos de volumen de operaciones. En términos de producción de zinc, es el mayor productor con una participación del total de 30% de la producción nacional.

Volcan Compañía Minera: Basa sus operaciones en la producción de plata, cobre y zinc. Es el tercer mayor producción nacional de zinc. Sus principales centros mineros son la UM Yauli, la UM Cerro de Pasco, la UM Chungar, la UM Vinchos y la UM Alpamarca.

Competidores en producción de cobre:

Hudbay: En 2011, adquirió el proyecto de pórfido de cobre Constancia ubicado en el sur de Perú. La producción comenzó como se esperaba durante el cuarto trimestre de 2014 y alcanzó la producción comercial el 30 de abril de 2015. Sus niveles de producción se encuentran entre 100,000 y 120,000 TMF por año los últimos años.

El Brocal: dedicada a la extracción, concentración y comercialización de minerales polimetálicos como plata, plomo, zinc y cobre. La empresa realiza sus operaciones en las UM de Colquijirca y la Planta Concentradora de Huaracaca, localizadas en el distrito de Tinyahuarc, provincia de Pasco, departamento y región de Pasco, Perú. El Brocal explota dos minas contiguas: Tajo Norte, operación a tajo abierto que produce minerales de plata, plomo y zinc; y Marcapunta-Norte, mina subterránea que produce minerales de cobre. Sus niveles de producción se encuentran en aproximadamente 40,000 TMF por año en los últimos periodos.

- **Amenaza de productos sustitutos**

Las amenazas de sustitutos es limitada pues hay preferencia aun por los minerales tradicionales, y las nuevas formas de minerales similares desarrolladas científicamente aun es limitada. Sin embargo, se puede tener sustitución de estos metales por las aleaciones como el bronce, siendo este más económico. Además, en lo que respecta al cobre, este producto podría ser reemplazado funcionalmente por el aluminio para los cables eléctricos, fibra óptica, cableado, etc.

- **Poder de negociación con proveedores**

El poder de negociación de los proveedores va a depender del servicio o insumo que brinden. En la medida que incrementa la especialización y poca oferta del producto o servicio que ofrezca, el proveedor tendrá mayor poder de negociación. Por otro lado, también hay otros proveedores, que frente al tamaño de Nexa Perú, no van a tener poder alguno. Una de las variables por la cual se puede medir el nivel de negociación del proveedor es por el plazo de pago que le ofrece a la compañía; es decir, mientras más largo sea, menor poder tienen.

Cabe resaltar, que según lo mencionado en la memoria anual 2017, la compañía busca tener buenas relaciones con ellos, preocupándose por la satisfacción de sus proveedores. Ello lo evidencian en la realización de encuestas de satisfacción de las cuales se relevan puntos a mejorar.

A nivel de los proveedores, se debe considerar aquellos que abastecen insumos para el procesamiento de los minerales. En este caso, se encuentra una parte en el mercado interno y la otra en el exterior.

- **Poder de negociación con clientes**

Los clientes Nexa Perú son empresas grandes, que encuentran la posibilidad de establecer alianzas entre ellos y contratos a largo plazo, de manera que puedan satisfacer sus necesidades.

En general, la competencia para atraer nuevos clientes genera en estos una mayor capacidad de negociación con las diferentes compañías mineras. Estos clientes tienen un alto poder adquisitivo; asimismo, muchos de estos pueden cambiar fácilmente sus preferencias, debido a una mayor oferta, ya que no existe diferenciación del producto en el sector.

En el año 2017, la compañía llevó a cabo la encuesta de satisfacción de clientes con el objetivo de tener el *feedback* del cliente respecto a la calidad y servicios, obtuvieron un 87% de favorabilidad de las prácticas productivas y comerciales de la compañía. Cabe destacar, que debido a la integración vertical de la compañía, el mayor porcentaje de los ingresos provienen de las ventas de concentrados a la refinería de Cajamarquilla, estos se pactan bajo condiciones de mercado, todas se someten a evaluación través de estudio de precios de transferencia encargado a profesionales externos a la empresa. Dado lo anterior, se concluye que el poder de negociación con los clientes es alto.

- **Rivalidad entre los competidores existentes**

En sector encontramos los principales competidores que extraen como productos principales al zinc, plata y plomo. Todas son empresas importantes y con muchos años en el mercado. Respecto del cobre y plomo, es una competencia conocida y constante, los cuales luchan por conseguir clientes extranjeros mediante el contacto directo con ellos. En este caso la rivalidad es alta, y las compañías mineras buscan incrementar su participación de mercado. No obstante, respecto a la venta de zinc, la rivalidad es baja por lo que la venta esta mayormente comprometida con Nexa Resources Cajamarquilla.

Anexo 10. Reservas y recursos de las UM

UM Cerro Lindo: Inventario de Reservas y Recursos	Millones de Toneladas (Mt)					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Reservas						
Total Reservas Probadas y Probables	37.1	34.6	39.9	46.1	55.3	52.4
Recursos						
Total Recursos medidos e indicados	35.2	38.4	45.9	41.0	22.4	6.2
Recursos inferidos	17.5	12.1	55.0	15.0	9.9	4.5

UM El Porvenir: Inventario de Reservas y Recursos	Millones de Toneladas (Mt)					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Reservas						
Total Reservas Probadas y Probables	12.2	9.7	21.6	23.4	23.3	22.1
Recursos						
Total Recursos medidos e indicados	13.6	14.7	9.9	10.2	19.9	8.0
Recursos inferidos	13.4	16.5	19.7	19.5	16.8	14.7

UM Atacocha: Inventario de Reservas y Recursos	Millones de Toneladas (Mt)					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Reservas						
Total Reservas Probadas y Probables	2.8	4.1	6.8	10.2	15.1	19.8
Recursos						
Total Recursos medidos e indicados	6.8	3.8	3.4	8.1	10.2	15.5
Recursos inferidos	4.7	14.0	16.6	15.9	11.3	4.4

Fuente: Memoria Anual Nexa Perú 2017/ Class&Asociados Informe de riesgos – Mayo 2018.
Elaboración propia.

Anexo 11. Detalle histórico de las inversiones

UNIDAD MINERA	2012	2013	2014	2015	2016	2017
CERRO LINDO						
Total Inversión	239,068	60,512	40,727	23,896	41,612	7,662
Exploración	51,612	18,237	0	3,000	24,994	0
Ampliación de capacidad	150,000	25,000	38,000			
Reposición Equipos	7,000	13,000		14,000		3,000
Infra de sostenimiento		4,000	2,700	7,000	15,412	3,669
Otros	30,500					
Capacidad (tpd)	15,000	15,000	18,000	18,000	18,000	20,000
Crec% Reveras y Recur	-1%	-5%	12%	8%	-14%	-28%
Crec% Producción	21%	42%	10%	14%	9%	-1%
EL PORVENIR						
Total Inversión	20,000	21,427	19,742	35,737	33,748	20,757
Exploración	5,340					
Ampliación de capacidad	7,000	7,000				
Reposición Equipos	5,000	14,400	3,240			
Infra de sostenimiento						
Complejo Pasco			14,179	35,737	33,170	20,600
Capacidad (tpd)	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600	6,500
Crec% Reveras y Recur	9%	5%	25%	4%	13%	-25%
Crec% Producción	9%	2%	9%	0%	2%	-15%
ATACOCHA						
Total Inversión	22,149	12,607	7,871	13,503	7,346	6,189
Exploración					2,311	267
Ampliación de capacidad	10,500					
Reposición Equipos	2,000	1,000	2,100	862		
Infra de sostenimiento	5,149	10,900	4,000	12,032	5,035	5,630
Otros	4,555	716	1,613	609		
Capacidad (tpd)	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,500
Crec% Reveras y Recur	-2%	53%	-38%	151%	7%	9%
Crec% Producción	-6%	2%	4%	-7%	4%	1%

Anexo 12. Cash Cost Nexa Perú

UNIDAD MINERA	2012	2013	2014	2015	2016	2017	CAGR %
Cerro Lindo	29.05	29.10	32.50	28.20	27.80	29.10	0.0%
El Porvenir	37.20	42.50	38.00	40.00	40.90	54.70	8.0%
Atacocha	52.24	46.20	43.50	47.70	46.70	42.90	-3.9%
Milpo	36.05	35.00	35.50	33.30	32.90	35.50	-0.3%

Fuente: Memorias Anuales Nexa Perú 2017, 2015 y 2013. Elaboración propia

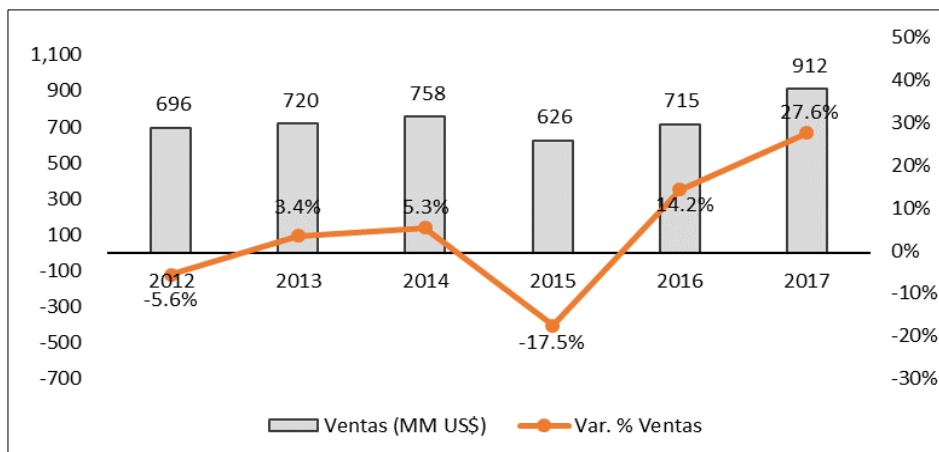
Anexo 13. Estrategia corporativa de Nexa Perú



Fuente: JOA marzo 2018 – Nexa Perú

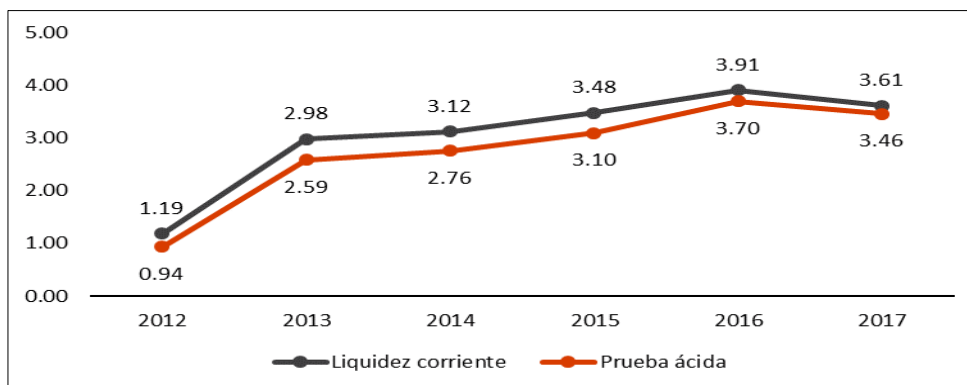
Anexo 14. Principales indicadores financieros

Evolución de las ventas

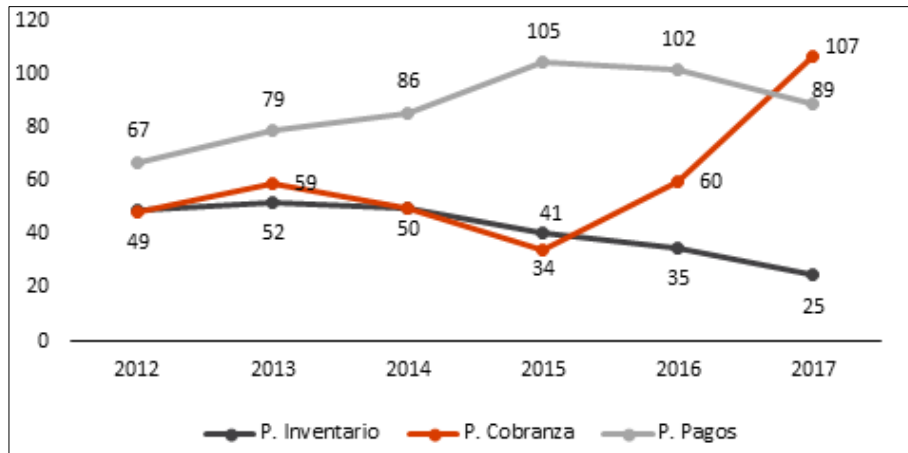


Fuente: EEFF Auditados Nexa Perú. Elaboración propia.

Ratios de liquidez



Fuente: EEFF Auditados Nexa Perú. Elaboración propia.
Ratios de gestión



Fuente: EEFF Auditados Nexa Perú. Elaboración propia.

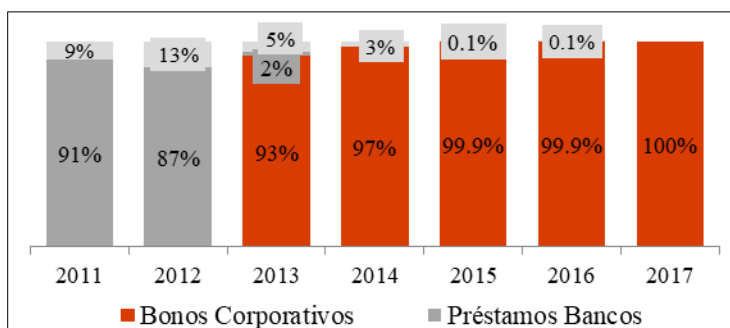
Anexo 15. Benchmark de ratios financieros

Indicador	2016			2017		
	Nexa Perú	Volcan	Brocal	Nexa Perú	Volcan	Brocal
Ventas (MM US\$)	715	822	231	912	857	324
Margen bruto	38.4%	29.3%	21.5%	46.0%	31.1%	34.9%
Margen EBITDA	39.0%	29.0%	10.0%	43.5%	40.3%	26.7%
Margen neto	19.8%	10.3%	-14.2%	24.2%	-55.7%	3.6%
ROA	8.8%	4.6%	-2.6%	13.1%	0.7%	2.3%
ROE	20.5%	7.9%	-8.3%	33.1%	-55.3%	2.9%
Liquidez	3.9	1.1	0.7	3.6	0.8	0.9
Prom. días de cobro	45.8	27.7	80.6	78.4	27.9	92.0
Prom. días de pago	105.4	122.0	201.6	91.3	134.6	155.1

Fuente: S&P Capital IQ. Elaboración propia.

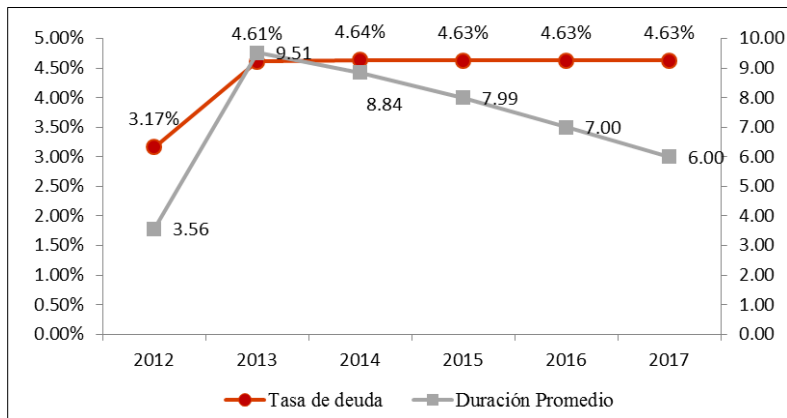
Anexo 16. Estructura de deuda de Nexa Perú

Composición por tipo de deuda



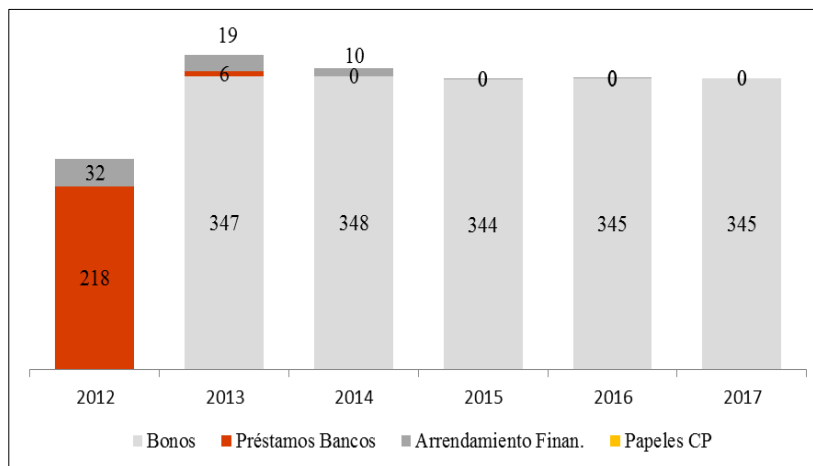
Fuente: EEFF Auditados Nexa Perú. Elaboración propia.

Costo y duración promedio de deuda



Fuente: Elaboración propia

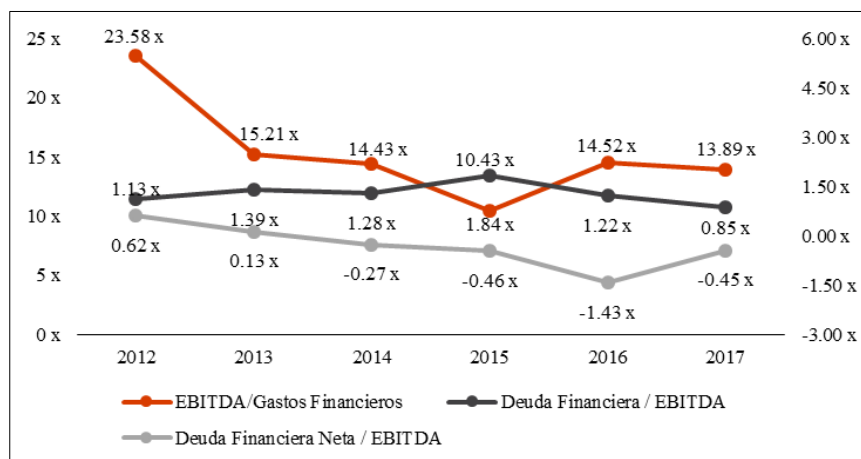
Evolución de deuda por tipo de instrumento (millones US\$)



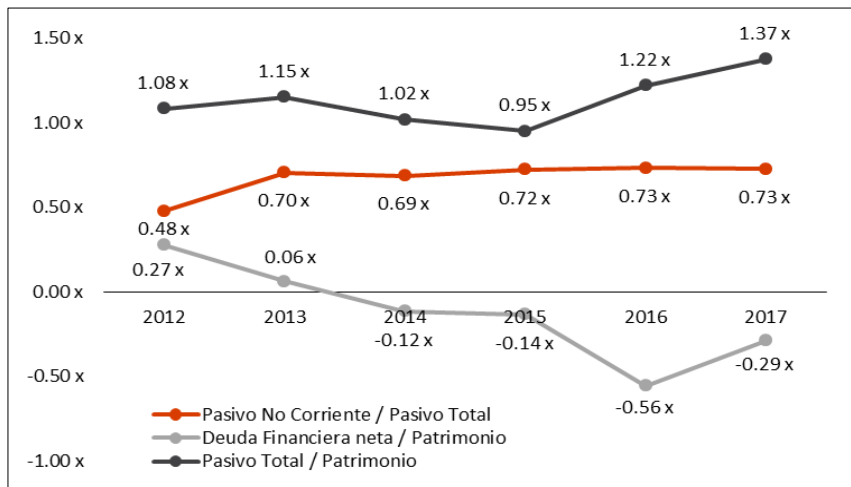
Fuente: EEFF Auditados Nexa Perú. Elaboración propia.

Anexo 17. Ratios de endeudamiento y solvencia

EBITDA y cobertura



Fuente: EEFF Auditados Nexa Perú. Elaboración propia.
Ratios de solvencia



Fuente: EEFF Auditados Nexa Perú. Elaboración propia.

Benchmark de ratios de cobertura y apalancamiento

Años	2014	2015	2016	2017
Deuda/Ebitda				
NEXA PERÚ	1.28x	1.84x	1.22x	0.85x
VOLCAN	2.46x	5.89x	3.47x	2.49x
EL BROCAL	2.96x	-10.01x	7.04x	2.35x
Cobertura intereses (Ebitda/Intereses)				
NEXA PERÚ	14.43x	10.43x	14.52x	13.89x
VOLCAN	6.71x	1.18x	1.88x	3.90x
EL BROCAL	7.18x	-1.98x	2.45x	8.25x
Pasivo/Patrimonio				
NEXA PERÚ	1.02	0.95	1.22	1.37
VOLCAN	1.01	1.48	1.39	2.79
EL BROCAL	0.68	0.97	0.86	0.96

Fuente: EEFF Volcan, El Brocal y Nexa Perú. Elaboración propia.

Anexo 18. Supuestos de proyecciones

- Periodo de proyección: 10 años.
- Ingresos: Se determinan considerando el volumen de concentrados producidos de cada metal y el precio ajustado de dichos concentrados:

Producción
Se toma como base referencial el Plan de Minado de las UM El Porvenir, UM Cerro Lindo y UM Atacocha, los cuales se encuentran publicados en el Prospecto de Nexa Resources S.A. elaborado para el IPO de octubre 2017 y en los Reportes Técnicos de las minas publicados en el sistema SEDAR de Canadá.
Reservas y recursos
Para realizar la proyección se inicia con el nivel de reservas y recursos medidos e inferidos publicados en la Memoria Anual de Nexa Perú 2017 e informes técnicos. Asumimos que se explotará el 100% de estas reservas de El Porvenir, Cerro Lindo y Atacocha, y que se incrementará el nivel de reservas y recursos (alineado con la estrategia de crecimiento de la empresa) de modo que las plantas concentradoras operen entre el 98%-100% de su capacidad en el horizonte de proyección, tal como lo vienen haciendo históricamente.

Vida de mina
De acuerdo a los reportes técnicos, la vida de mina a junio 2017 es de 10.1, 8.8 y 11.2 años para las UM El Porvenir, Cerro Lindo y Atacocha, respectivamente. Sin embargo, a efectos del modelo se utilizará vida indefinida, la cual está alineada con estrategia de la empresa (incremento de recursos y reservas a través de actividades exploratorias).
Leyes de contenido mineral (Grado promedio de mineral del recurso tratado)
Para cada UM, se considera las leyes publicadas en los reportes técnicos para los años de vida referenciales de cada mina. Para periodos mayores, se asume igual al año 2023 para El Porvenir, igual al año 2025 para Cerro Lindo e igual al año 2026 para Atacocha.
Índice de recuperación y leyes de concentrado
UM El Porvenir, se considera para el periodo 2018-2025 el índice de recuperación y ley de concentrado publicado en el Plan Minado publicado en la valorización de Summa. Para el año 2026 en adelante, se considera el promedio de los periodos 2018-2026. UM Cerro Lindo, se considera para el periodo 2018-2025 el índice de recuperación y ley de concentrado publicados en el Plan Minado publicado en los reportes técnicos de las minas. Para el año 2026 en adelante, se considera el mínimo histórico desde el periodo 2011. UM Atacocha, se considera como índice de recuperación y como ley de concentrado del plomo y zinc igual al del último periodo (2017), ya que el Tajo Abierto San Gerardo inició operaciones desde el 2016. Para la ley de concentrado de cobre se considera el promedio histórico desde el 2011, ya que el Tajo San Gerardo no contiene cobre.
Capacidad de tratamiento
UM El Porvenir: Para el 2018 la planta de tratamiento mantendrá su capacidad en 6,500 tpd (igual que en el año 2017). De acuerdo al reporte técnico se considera a partir del 2019 en adelante se considera una capacidad de tratamiento de 9,000 tpd. Cerro Lindo: Cuenta con una capacidad de tratamiento de 21 mil tpd, la cual se considera a lo largo de la proyección. Atacocha: Se considera una capacidad de tratamiento de 4,500 tpd en el 2018 (igual que en el año 2017). De acuerdo al reporte técnico se considera a partir del 2019 en adelante se considera una capacidad de tratamiento de 5,000 tpd.
Mineral tratado (ROM TM)
Para las tres UM se considera el mineral tratado de acuerdo al plan de minado de los reportes técnicos hasta el año 2023, los cuales hacen que se tenga entre 98% y 100% de utilización de la capacidad de tratamiento para las UM El Porvenir y UM Cerro Lindo. Para la UM Atacocha se tiene una utilización del 52%, 91% y 92% de utilización de su capacidad para los años 2018, 2019 y 2021, y entre 98% y 100% para los demás años. Para el 2024 en adelante se considera que el mineral tratado será aquel que genere el 100% de la utilización de la capacidad de las plantas de las unidades mineras.
Precios
Se ha tomado como vector de precios de referencia la proyección hasta el año 2021 de las cotizaciones de los principales metales que produce Nexa Perú, según el consenso de analistas publicado en Bloomberg. Este precio promedio incluye las estimaciones de las principales de firmas de research e inversión las cuales incluyen a Natixis SA, Citigroup Inc, Deutsche Bank AG, Societe Generale SA, entre otros. Para los años 2022-2024, se ha considerado el precio promedio de los últimos periodos. Como precio de largo plazo se toma el precio usado por la empresa.
Valor del Concentrado
Se obtiene de la aplicación de los ajustes por leyes y grado de recuperación: $\text{Precio Neto Mineral Concentrado} = PN = (P * LP * Rm) - D$ Donde: P = Precio cotizado del mineral fino; LP = Ley Mineral; Rm = Grado de recuperación metalúrgica por fundición y refinación; y D = Cargos y deducciones por tratamiento. Cabe indicar, que posteriormente al precio neto hallado se multiplica por la cantidad de mineral concentrado el cual, contiene un porcentaje de merma: $\text{Valor Concentrado} = V = PN * Qc * \%Merma$ Si bien no se consideran en la fórmula general, dado que los concentrados también contienen metales secundarios estos se agregan como primas o penalidades de acuerdo al valor a como impactan al valor del mineral principal en el concentrado.

- **Cash Cost:** Para valorizar Nexa Perú, se asume que el *cash cost* anual proyectado mantendrá los costos fijos de los últimos años (estimado en 40% del total del costo), y los costos variables en función a la producción de las unidades mineras. Es importante resaltar que las estimaciones estarán bajo el supuesto de que las capacidades instaladas de las plantas se mantienen de acuerdo con lo detallado en los supuestos de producción e inversiones.

- Gastos de venta y administrativo: para gastos de venta se considera principalmente transporte y almacenamiento, lo cuales se proyectan en función al volumen de mineral tratado por el costo de transporte por tonelada promedio de los últimos cinco años. Por otro lado, los gastos administrativos se estiman en función al promedio móvil de dos años por cada uno de sus subrubros (gasto de personal, servicios prestados por terceros, remuneraciones de directorio y gerencia, y diversas) en línea con los estados financieros auditados.
- Impuestos: Los gastos impositivos de Nexa Perú están compuestos por los diferentes regímenes de las subsidiarias y unidades mineras. Se ha considerado una tasa impositiva de 20% para la unidad minera Cerro Lindo, de acuerdo con el convenio de estabilidad tributaria suscrito con el gobierno hasta el 2021, y tasa impositiva de 29.9% para las unidades mineras de Atacocha y El Porvenir. Una vez vencido el convenio de estabilidad tributaria se considera tasa fiscal de 29.9% para todas las unidades mineras.

Adicionalmente, mediante Ley No. 29790 del 28 de setiembre de 2011, se estableció el pago de una contribución para las empresas dedicadas a la actividad minera, que cuentan con contratos de estabilidad tributaria (UM Cerro Lindo). Esta contribución fue denominada Gravamen Especial Minero (GEM) y entró en vigencia en el ejercicio 2012, y se mantendrá para la proyección. La mencionada norma legal contempla que la base de referencia para el pago del GEM es la utilidad operativa trimestral. La UM Cerro Lindo, al estar bajo el régimen especial, paga gravamen especial Minero (GEM) de acuerdo con la ley Nro. 29790.

Otro factor impositivo es el Impuesto Especial a la Minería (IEM), que mediante Ley No. 29789 del 28 de setiembre de 2011, se estableció el pago del Impuesto Especial a la Minería a cargo de los sujetos de la actividad minera proveniente de las ventas de recursos minerales metálicos en el estado que se encuentren. La mencionada norma legal contempla que la base de referencia para el pago del Impuesto Especial a la Minería es la utilidad operativa trimestral considerada también para las proyecciones.

Para el cálculo del impuesto a la renta y *profit sharing*, se considera adiciones y deducciones sobre la base de la última declaración jurada.

- Capex: El plan de capex de largo plazo de cada unidad minera se soporta en los planes de inversión detallados en los reportes técnicos vigentes al 2017; sin embargo, dado que estos presuponen el cierre de operaciones determinado en el Plan de Minado del mismo documento, consideran un capex decreciente para cada uno de sus rubros. Para efectos de la valorización, consideramos que dichas inversiones se mantienen constantes en el tiempo, en línea con el capex histórico y las inversiones consideradas en el reporte técnico para los años 2018 y 2019.

Por otro lado, haciendo una diferenciación entre capex de sostenimiento y modernización, y capex de crecimiento. En la primera categoría se consideran la reposición de los equipos móviles, los reforzamientos e inversiones en infraestructura para mantenimiento, tecnología y rehabilitación de plantas y campamentos, mientras que dentro de la categoría de crecimiento se consideran las siguientes inversiones:

- Complejo Pasco. Inversión restante de US\$ 20 millones.
- Ampliación de capacidad de UM El Porvenir de 6,500 tpd a 9,000 tpd: US\$ 12 millones
- Gastos de exploración. Inversión de US\$ 145 millones.

Finalmente, no se consideran inversiones por cierre de mina.

Detalle de Inversión por Unidad Minera (US\$ miles)

UNIDAD MINERA	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
CERRO LINDO											
Total Inversión	41,655	27,106	26,281	26,309	26,603	26,438	25,918	27,104	26,819	26,819	26,819
Exploración	22,000	9,246	9,246	9,246	9,246	9,246	9,246	9,246	9,246	9,246	9,246
Ampliación de capacidad											
Reposición Equipos	12,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Infra de sostenimiento	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
Otros	5,155	5,360	4,534	4,563	4,857	4,692	4,172	5,358	5,072	5,072	5,072
EL PORVENIR											
Total Inversión	43,329	50,788	28,551	28,725	28,976	28,871	28,949	29,104	28,719	28,500	28,500
Exploración											
Ampliación de capacidad	0	12,000									
Reposición Equipos	10,587	10,587	10,587	10,587	10,587	10,587	10,587	10,587	10,587	10,587	10,587
Infra de sostenimiento	15,880	15,880	15,880	15,880	15,880	15,880	15,880	15,880	15,880	15,880	15,880
Complejo Pasco	15,000	10,000									
Otros	1,863	2,321	2,084	2,259	2,509	2,404	2,482	2,637	2,252	2,033	2,033
ATACOCCHA											
Total Inversión	12,540	12,745	12,751	12,674	12,837	12,752	12,796	12,893	12,938	13,064	12,907
Exploración											
Ampliación de capacidad											
Reposición Equipos	5,333	5,333	5,333	5,333	5,333	5,333	5,333	5,333	5,333	5,333	5,333
Infra de sostenimiento	6,518	6,518	6,518	6,518	6,518	6,518	6,518	6,518	6,518	6,518	6,518
Otros	690	895	901	824	987	902	946	1,043	1,088	1,214	1,057

Fuente: Reportes técnicos de operación. Entrevista al CEO: Semana Económica, setiembre 2018.
Elaboración Propia

El capex promedio anual considerado en las proyecciones asciende a US\$ 73.3 millones, cercano a los US\$ 71.5 millones histórico, y representa al 8.5% de la ventas, siendo el histórico equivalente al 10%.

- Financiamiento: para las proyecciones de largo plazo, hemos considerado el pago del bono a su vencimiento (2023) y una emisión que responden a la estructura de deuda-capital histórica de la compañía, a un plazo de diez años y con una tasa de deuda corporativa del 2017

Evolutivo	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
DEUDA	29%	18%	32%	33%	40%	36%	35%	32%	36%
CAPITAL	71%	82%	68%	67%	60%	64%	65%	68%	64%

equivalente a 4.8%. Estructura de capital a valores contables (2009-2017).

Anexo 19. Detalle de producción de concentrados

En la siguiente tabla se muestran las leyes de concentrado de cada mineral y sus respectivos índices de recuperación metalúrgica en cada unidad minera, para los años 2018 al 2027:

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
UM El Porvenir										
Ley Concentrado Cu	21.8%	21.8%	21.8%	21.8%	21.8%	21.8%	21.8%	21.8%	21.8%	22.2%
Índice de Recuperación	32.8%	32.8%	32.8%	32.8%	32.8%	32.8%	32.8%	32.8%	32.8%	32.8%
Producción de Concentrado (t)	5,228	6,733	7,199	7,183	8,560	8,646	10,699	11,671	13,136	16,720
Ley Concentrado Pb	55.0%	55.0%	55.0%	55.0%	55.0%	55.0%	55.0%	55.0%	48.9%	54.8%
Índice de Recuperación	76.1%	83.5%	77.5%	81.1%	80.1%	77.1%	81.9%	78.1%	79.4%	79.4%
Producción de Concentrado (t)	34,674	49,096	33,763	44,675	49,372	39,481	38,117	38,180	50,026	40,871
Ley Concentrado Zn	51.6%	51.6%	51.6%	51.6%	51.6%	51.6%	51.6%	51.6%	49.7%	51.6%
Índice de Recuperación	91.2%	90.9%	91.2%	91.2%	91.2%	91.2%	91.2%	91.2%	91.2%	91.2%
Producción de Concentrado (t)	114,413	159,063	171,103	173,551	185,780	198,379	205,995	205,995	189,772	157,563
UM Cerro Lindo										
Ley Concentrado Cu	25.7%	25.8%	26.5%	26.3%	26.0%	26.0%	26.0%	26.0%	25.8%	25.8%
Índice de Recuperación	82.6%	86.1%	83.8%	84.1%	84.8%	83.7%	83.4%	86.1%	83.8%	83.8%
Producción de Concentrado (t)	148,398	191,366	157,784	161,935	174,350	160,769	157,626	195,275	191,511	191,511
Ley Concentrado Pb	63.0%	62.5%	62.1%	62.0%	63.1%	63.0%	60.2%	61.6%	64.0%	64.0%
Índice de Recuperación	68.8%	67.7%	64.4%	65.2%	64.8%	67.6%	65.2%	65.1%	69.1%	69.1%
Producción de Concentrado (t)	19,519	17,747	14,674	15,663	14,691	17,596	16,376	15,979	16,320	16,320
Ley Concentrado Zn	58.3%	58.3%	58.0%	58.0%	58.0%	58.0%	57.5%	57.7%	57.5%	57.5%
Índice de Recuperación	90.0%	89.7%	89.0%	89.2%	89.3%	89.6%	87.3%	87.9%	90.5%	90.5%
Producción de Concentrado (t)	226,480	219,996	206,838	210,739	215,614	218,781	177,910	187,725	194,069	194,069
UM Atacocha										
Ley Concentrado Cu	24.2%	24.2%	24.2%	24.2%	24.2%	24.2%	24.2%	24.2%	24.2%	24.2%
Índice de Recuperación	14.9%	14.9%	14.9%	14.9%	14.9%	14.9%	14.9%	14.9%	14.9%	14.9%
Producción de Concentrado (t)	1,138	1,927	3,283	2,263	2,320	3,004	4,674	5,453	4,896	2,559
Ley Concentrado Pb	57.5%	57.5%	57.5%	57.5%	57.5%	57.5%	57.5%	57.5%	57.5%	57.5%
Índice de Recuperación	87.5%	87.5%	87.5%	87.5%	87.5%	87.5%	87.5%	87.5%	87.5%	87.5%
Producción de Concentrado (t)	19,067	30,258	26,989	25,392	33,402	28,736	25,173	24,935	27,557	34,484
Ley Concentrado Zn	52.9%	52.9%	52.9%	52.9%	52.9%	52.9%	52.9%	52.9%	52.9%	52.9%
Índice de Recuperación	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%
Producción de Concentrado (t)	29,116	37,198	44,435	41,731	41,689	41,350	53,130	54,791	54,658	57,194

Fuente: Memoria Anual y Prospecto IPO Oct. 2017. Elaboración propia.

Anexo 20. Proyección de estados financieros

Estado de resultados

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ingresos	696	720	758	626	715	912	828	983	860	929	1007	951	914	904	903	890
Costo de Venta	-488	-447	-459	-448	-440	-492	-494	-540	-525	-537	-554	-547	-537	-561	-560	-556
Utilidad Bruta	208	273	299	178	275	419	334	443	334	393	453	404	377	342	344	334
G.Venta & G.Adm	-64	-61	-60	-51	-50	-40	-27	-32	-30	-31	-33	-32	-31	-34	-34	-34
Otros Gastos	-63	-71	-54	-27	-17	-47	-59	-64	-57	-60	-64	-62	-60	-59	-59	-58
EBIT	81	141	185	100	207	333	249	347	247	302	357	310	286	249	251	242
Otros Financieros	-7	-15	-17	-16	-18	-19	-22	-23	-22	-22	-23	-32	-42	-42	-42	-41
UAI	74	126	168	84	190	314	227	324	225	279	334	278	244	207	209	201
Impuestos	-56	-60	-64	-48	-48	-90	-61	-90	-61	-78	-124	-108	-96	-83	-84	-81
Utilidad Neta	18	66	104	36	142	224	166	234	164	201	209	170	148	124	125	120

Flujo de caja

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Saldo Caja Inicial	198	114	342	437	440	751	528	696	848	995	1.151	1.314	1.910	2.032	2.172	2.304
Efectivo de Operaciones	126	171	241	174	461	147	288	266	238	247	257	280	233	251	242	241
Efectivo de Inversion	(190)	(64)	(100)	(115)	(111)	(19)	(98)	(92)	(69)	(69)	(70)	(69)	(69)	(69)	(69)	(69)
Efectivo de Financiación	(14)	122	(31)	(29)	(23)	(16)	(22)	(23)	(22)	(22)	(23)	386	(42)	(42)	(42)	(41)
Flujo de Efectivo	(78)	229	111	31	328	112	169	151	148	155	164	596	122	140	132	131
Dividendos	(7)	-	(16)	(27)	(17)	(335)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo Final de Caja	114	342	437	440	751	528	696	848	995	1.151	1.314	1.910	2.032	2.172	2.304	2.435

Balance general

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Efectivo y equivalente de efectivo	114	342	437	440	751	528	696	848	995	1.151	1.314	1.910	2.032	2.172	2.304	2.435
Cuentas por cobrar comerciales	94	118	105	60	119	271	186	221	193	209	227	214	206	203	203	200
Otros Activos Corrientes	126	110	108	100	67	55	68	74	72	73	75	74	73	75	75	75
Activos Corrientes	334	571	649	599	937	854	951	1.142	1.260	1.433	1.616	2.198	2.311	2.451	2.583	2.710
Otras cuentas por cobrar LP	21	22	77	78	57	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
Activo Fijo e Intangibles	679	618	584	593	624	579	612	636	636	635	633	629	624	617	610	601
Activos no corrientes	699	640	661	671	681	635	668	693	692	691	689	685	680	674	666	657
Activos Totales	1.033	1.210	1.311	1.271	1.618	1.489	1.619	1.835	1.953	2.124	2.305	2.884	2.991	3.125	3.249	3.367
Obligaciones Financieras CP	101	21	10	8	4	4	4	4	4	4	345	4	4	4	4	4
Cuentas por pagar Comerciales	92	98	109	127	122	120	138	149	143	147	152	150	147	154	153	152
Otros Pasivos Corrientes	88	73	89	38	113	113	99	107	102	105	109	107	69	70	70	70
Pasivos Corrientes	281	192	208	172	240	237	241	260	250	256	606	260	219	228	227	225
Obligaciones Financieras LP	148	357	352	344	341	342	342	342	342	342	-	759	759	759	759	759
Otros Pasivos No Corrientes	107	99	101	102	307	283	242	206	169	133	97	93	93	93	93	93
Pasivos No Corrientes	255	456	453	446	649	625	584	547	511	475	97	852	852	852	852	852
Pasivos Totales	536	647	661	618	888	861	825	807	761	731	703	1.112	1.071	1.080	1.079	1.077
Patrimonio	497	563	650	652	730	628	794	1.028	1.192	1.393	1.602	1.772	1.920	2.044	2.169	2.290

Fuente: Elaboración propia.

Análisis vertical y horizontal del estado de resultados

US\$ (000)	TACC	TACC	TACC	Análisis vertical							Análisis horizontal					
	2012-2017	2013-2017	2015-2017	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos de actividades ordinarias	5,5%	6,1%	20,7%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	-5,6%	3,4%	5,3%	-17,5%	14,2%	27,6%
Costo de ventas (incluye Deprec. y Amort.)	0,2%	2,4%	4,8%	-62,7%	-70,1%	-62,1%	-60,0%	-71,6%	-61,6%	-54,0%	5,8%	-8,4%	2,6%	-2,5%	-1,7%	11,9%
Utilidad bruta	15,1%	11,4%	53,6%	37,3%	29,9%	37,9%	39,4%	28,4%	38,4%	46,0%	-24,5%	31,2%	9,7%	-46,6%	54,5%	52,8%
Gastos de venta	-3,2%	-7,0%	-10,5%	-2,8%	-3,1%	-3,4%	-3,6%	-3,7%	-2,8%	-2,0%	5,6%	13,5%	11,8%	-16,5%	-12,5%	-8,4%
Gastos de administración	-12,6%	-12,6%	-12,4%	-4,4%	-8,0%	-5,1%	-4,3%	-4,4%	-4,2%	-2,3%	28,0%	-12,6%	-10,1%	-15,4%	8,2%	-29,0%
Otros ingresos (gastos) neto	-5,9%	-9,9%	32,5%	-2,2%	-9,1%	-8,0%	-7,1%	-4,2%	-2,4%	-5,1%	290,7%	11,8%	-24,3%	-50,5%	-35,4%	172,1%
Utilidad operativa (EBIT)	32,6%	24,0%	82,1%	27,9%	11,7%	19,5%	24,4%	16,1%	29,0%	36,5%	-66,6%	73,5%	31,4%	-45,7%	106,4%	60,7%
Ingresos financieros	38,3%	45,6%	82,2%	0,2%	0,3%	0,4%	0,4%	0,6%	0,6%	1,3%	29,2%	12,5%	10,2%	22,8%	30,6%	154,3%
Gastos financieros	25,6%	13,2%	26,2%	-1,2%	-1,3%	-2,5%	-2,6%	-2,9%	-2,7%	-3,2%	5,0%	90,5%	9,7%	-6,1%	6,6%	49,5%
Diferencia de cambio neta	0,0%		-3,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	-0,2%	-0,4%	-0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	88,0%	-50,1%
Utilidad antes del impuesto a las ganancias y minero	33,5%	25,8%	93,2%	26,9%	10,6%	17,4%	22,2%	13,4%	26,5%	34,5%	-62,7%	69,5%	34,1%	-50,0%	125,3%	65,7%
Impuesto a las ganancias y minero	9,7%	10,6%	36,7%	-8,0%	-8,1%	-8,3%	-8,5%	-7,7%	-6,7%	-9,8%	-4,0%	6,1%	7,0%	-25,2%	-0,6%	88,0%
Utilidad Neta	66,4%	36,0%	149,1%	19,0%	2,5%	9,1%	13,8%	5,8%	19,8%	24,6%	-87,4%	271,2%	58,8%	-65,3%	292,2%	58,2%
Participación no controlante	-200%			-0,8%	0,5%	0,8%	0,1%	1,5%	0,0%	-0,4%	-163%	69%	-84%	890%	-100%	44600%
Utilidad atribuible a accionistas controladores	60%	32%	120%	18,2%	3,0%	10,0%	13,9%	7,3%	19,8%	24,2%	-84%	239%	47%	-57%	212%	56%

Análisis vertical y horizontal del balance general

US\$ (000)	TACC	TACC	TACC	Análisis vertical							Análisis horizontal					
	2012-2017	2013-2017	2015-2017	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Activos Corrientes	20,7%	10,6%	19,4%	38,1%	32,3%	47,1%	49,5%	47,2%	57,9%	57,4%	-10,1%	71,0%	13,8%	-7,7%	56,3%	-8,8%
Efectivo y equivalente de efectivo	35,9%	11,4%	9,5%	20,4%	11,0%	28,3%	33,3%	34,6%	46,4%	35,4%	-42,6%	201,2%	27,5%	0,8%	70,6%	-29,8%
Cuentas por cobrar comerciales	23,6%	23,0%	113,4%	7,7%	9,1%	9,8%	8,0%	4,7%	7,4%	18,2%	25,9%	25,9%	-11,5%	-43,1%	100,3%	127,4%
Otras cuentas por cobrar	-18,6%	-13,1%	-23,1%	3,6%	5,4%	2,9%	2,4%	2,7%	1,0%	1,3%	62,5%	-37,5%	-10,3%	7,6%	-51,3%	21,4%
Instrumentos financieros - derivados	-100,0%	-100,0%	-100,0%	0,0%	0,2%	0,3%	0,3%	0,4%	0,1%	0,0%		82,7%	15,6%	7,0%	-59,2%	-100,0%
Inventarios	-12,6%	-14,8%	-17,9%	6,4%	6,5%	5,4%	4,8%	4,0%	2,7%	2,3%	7,1%	-2,9%	-2,8%	-19,7%	-15,3%	-20,4%
Otros activos no financieros	14,7%	-33,0%	-66,3%	0,1%	0,1%	0,5%	0,7%	0,8%	0,3%	0,1%	-46,6%	883,0%	52,0%	16,7%	-50,0%	-77,3%
Activos no corrientes	-1,9%	-0,2%	-2,8%	61,9%	67,7%	52,9%	50,5%	52,8%	42,1%	42,6%	16,1%	-8,6%	3,4%	1,5%	1,5%	-6,8%
Impuestos por cobrar	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,2%						6,0%
Otras cuentas por cobrar a LP	0,0%	0,0%	49,7%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,5%	0,5%	-100,0%				124,2%	0,0%
Activos por impuesto diferido	5,1%	5,1%	26,1%	2,0%	2,0%	1,8%	1,8%	1,3%	1,7%	1,8%	5,8%	5,1%	9,7%	-30,0%	63,7%	-2,9%
Propiedades, planta y equipo (Neto)	-7,4%	-6,6%	-8,5%	41,5%	49,8%	38,1%	33,3%	33,0%	24,4%	23,5%	27,3%	-10,3%	-5,4%	-3,9%	-5,5%	-11,4%
Activos intangibles (Neto)	6,7%	9,8%	14,5%	18,3%	15,9%	13,0%	11,3%	13,7%	14,1%	15,3%	-7,3%	-4,7%	-5,4%	17,3%	31,3%	-0,3%
Inversiones	293,9%	454,9%	-44,3%	0,0%	0,0%	0,0%	4,0%	4,6%	1,1%	1,2%	-77,1%	0,0%	278947,4%	9,4%	-68,9%	0,0%
Activos Totales	7,6%	5,3%	8,3%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	6,1%	17,1%	8,3%	-3,0%	27,3%	-8,0%
Pasivos Corrientes	-3,4%	5,4%	17,2%	52,0%	52,4%	29,6%	31,5%	27,9%	27,0%	27,5%	13,1%	-31,8%	8,5%	-17,2%	39,3%	-1,4%
Obligaciones financieras CP	-48,3%	-34,6%	-29,8%	18,3%	18,9%	3,2%	1,5%	1,2%	0,5%	0,4%	16,2%	-79,8%	-52,9%	-21,3%	-42,9%	-13,7%
Cuentas por pagar comerciales	5,4%	5,2%	-2,8%	17,0%	17,1%	15,1%	16,5%	20,5%	13,8%	13,9%	13,4%	6,2%	11,4%	16,3%	-3,3%	-2,2%
Instrumentos financieros - derivados				0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	1,8%	0,0%				-100,0%		-100,0%
Impuestos por pagar (a las ganancias y minero)	28,1%	26,0%	359,2%	2,0%	2,0%	2,2%	1,6%	0,3%	2,6%	4,2%	9,5%	36,9%	-25,7%	-83,9%	1266,5%	54,3%
Provisiones	-5,1%	1,4%	40,8%	9,7%	8,9%	5,4%	4,8%	3,0%	3,3%	4,3%	2,8%	-27,1%	-9,4%	-41,1%	57,6%	25,9%
Otras cuentas por pagar	-21,4%	-22,3%	-29,6%	5,0%	5,5%	3,7%	6,9%	2,9%	0,7%	1,0%	22,5%	-17,6%	88,7%	-61,1%	-64,1%	38,1%
Ingresos diferidos	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,3%	3,6%						-17,6%
Pasivos No Corrientes	19,6%	8,2%	18,4%	48,0%	47,6%	70,4%	68,5%	72,1%	73,0%	72,5%	11,4%	78,3%	-0,6%	-1,5%	45,4%	-3,7%
Obligaciones financieras - LP	18,2%	-1,1%	-0,4%	30,2%	27,6%	55,2%	53,2%	55,7%	38,4%	39,7%	2,7%	141,1%	-1,4%	-2,1%	-1,0%	0,2%
Otras provisiones	-2,6%	-1,6%	-3,7%	17,2%	19,7%	15,2%	15,3%	16,1%	10,7%	10,7%	28,4%	-6,8%	2,6%	-1,4%	-4,4%	-3,0%
Impuestos diferidos	-100,0%	0,0%	-100,0%	0,6%	0,3%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	-41,6%	-100,0%			-100,0%	
Ingresos diferidos	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	23,9%	22,1%						-10,1%
Patrimonio	4,8%	2,8%	-1,9%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,2%	13,4%	15,4%	0,4%	11,8%	-14,0%
Capital emitido	4,1%	5,1%	0,0%	70,1%	69,9%	61,6%	65,2%	65,0%	58,1%	67,5%	0,0%	-0,1%	22,1%	0,0%	0,0%	0,0%
Acciones en tesorería	0,0%	0,0%	82,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	-0,7%	-2,1%	-2,4%					233,8%	0,0%
Acciones de inversión	6,7%	8,4%	0,0%	1,1%	0,7%	0,6%	0,7%	0,7%	0,6%	0,7%	-42,0%	0,0%	38,1%	0,0%	0,0%	0,0%
Reservas legales	-1,4%	-1,8%	-12,5%	12,8%	13,1%	11,6%	11,1%	12,2%	9,0%	9,7%	3,2%	0,0%	10,0%	10,5%	-17,6%	-7,1%
Otras reservas	-100,0%	-100,0%	-100,0%	0,0%	0,4%	0,4%	0,3%	0,7%	-1,2%	0,0%		37,7%	-25,0%	152,1%	-279,0%	-100,0%
Resultados acumulados	28,9%	4,7%	3,3%	6,8%	7,4%	19,3%	17,4%	18,7%	32,9%	20,8%	8,3%	196,0%	3,9%	8,3%	96,2%	-45,6%
Interes Minoritario	-11,3%	-10,6%	2,4%	9,2%	8,5%	6,4%	5,3%	3,4%	2,7%	3,7%	-6,9%	-14,3%	-4,4%	-36,2%	-11,3%	18,2%
Total de Pasivo y Patrimonio	7,6%	5,3%	8,3%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	6,1%	17,1%	8,3%	-3,0%	27,3%	-8,0%

Anexo 21. Ratios históricos y proyectados

Ratios de liquidez	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Liquidez corriente	1,19	2,98	3,12	3,48	3,91	3,61	3,94	4,40	5,05	5,60	2,67	8,46	10,54	10,73	11,37	12,02
Prueba ácida	0,94	2,59	2,76	3,10	3,70	3,46	3,75	4,20	4,85	5,39	2,58	8,26	10,31	10,49	11,14	11,78
Capital de trabajo - MM US\$	53	379	441	427	697	618	710	883	1.011	1.177	1.010	1.939	2.092	2.223	2.355	2.484
Ratios de solvencia	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Pasivo Corriente / Pasivo Total	0,52 x	0,30 x	0,31 x	0,28 x	0,27 x	0,27 x	0,29 x	0,32 x	0,33 x	0,35 x	0,86 x	0,23 x	0,20 x	0,21 x	0,21 x	0,21 x
Pasivo No Corriente / Pasivo Total	0,48 x	0,70 x	0,69 x	0,72 x	0,73 x	0,73 x	0,71 x	0,68 x	0,67 x	0,65 x	0,14 x	0,77 x	0,80 x	0,79 x	0,79 x	0,79 x
Deuda Financiera / Pasivo Total	0,47 x	0,58 x	0,55 x	0,57 x	0,39 x	0,40 x	0,42 x	0,43 x	0,45 x	0,47 x	0,49 x	0,69 x	0,71 x	0,71 x	0,71 x	0,71 x
Deuda Financiera neta / Patrimonio	0,27 x	0,06 x	-0,12 x	-0,14 x	-0,56 x	-0,29 x	-0,44 x	-0,49 x	-0,55 x	-0,58 x	-0,60 x	-0,65 x	-0,66 x	-0,69 x	-0,71 x	-0,73 x
Pasivo Total / Patrimonio	1,08 x	1,15 x	1,02 x	0,95 x	1,22 x	1,37 x	1,04 x	0,79 x	0,64 x	0,52 x	0,44 x	0,63 x	0,56 x	0,53 x	0,50 x	0,47 x
Deuda CP / Deuda LP	0,69 x	0,06 x	0,03 x	0,02 x	0,01 x	0,01 x	0,01 x	0,01 x	0,01 x	0,01 x	0,00 x	0,00 x	0,00 x	0,00 x	0,00 x	0,00 x
Activo Total / Pasivo Total	1,93 x	1,87 x	1,98 x	2,06 x	1,82 x	1,73 x	1,96 x	2,27 x	2,57 x	2,91 x	3,28 x	2,59 x	2,79 x	2,89 x	3,01 x	3,13 x
Ratios de gestión	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
P. Inventario	49	52	50	41	35	25	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
P. Cobranza	49	59	50	34	60	107	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
Ciclo Operativo	98	111	99	75	95	132	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
P. Pagos	67	79	86	105	102	89	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
Ciclo de Conversión de Efectivo	31	33	14	-30	-7	43	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Crecimiento de los ingresos	-5,6%	3,4%	5,3%	-17,5%	14,2%	27,6%	-9,2%	18,7%	-12,5%	8,1%	8,4%	-5,6%	-3,8%	-1,2%	0,0%	-1,5%
FM (MM US\$)	53	379	441	427	697	618	710	883	1011	1177	1010	1939	2092	2223	2355	2484

Anexo 22. Marco teórico de la tasa de descuento

La tasa de descuento usada para el cálculo del valor presente de los flujos de la empresa es el WACC, la cual nos indica el coste promedio ponderado del capital.

$$WACC = \frac{E}{(E + D)} \times K_e + \frac{D}{(E + D)} \times K_d (1 - T)$$

En donde: WACC: Weighted Average Cost of Capital
E: patrimonio de la empresa
D: deuda de largo plazo de la empresa
K_e: costo del accionista
K_d: costo de la deuda
T: tasa impositiva

Rendimiento del accionista (K_e)

- **Capital Asset Pricing Model:**

De acuerdo con la publicación de EY denominada “Últimas prácticas de valorización” de junio 2017, el método que comúnmente (74% de los encuestados) se utiliza para definir el rendimiento del accionista (K_e) es el *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) desarrollado por William Sharpe en 1964:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i \times [E(R_m) - R_f]$$

De acuerdo a este modelo el retorno esperado $E(R_i)$ es igual a la tasa de libre riesgo $E(R_i)$ más el resultado de la multiplicación del beta del activo β_i por la diferencia entre el retorno esperado del mercado y la tasa de libre riesgo $E[R_m - R_f]$.

Esta metodología, impulsada por Harry Markowitz, y desarrollado por William Sharpe, marca el comienzo de los modelos de valorización, y por su facilidad empírica se convirtió en el modelo más empleado por los economistas e inversores de todo el mundo. Sin embargo, debido a sus hipótesis poco observables en la realidad y limitaciones muchos analistas e investigadores han desarrollado críticas al modelo y, en consecuencia, ideado otros modelos de valoración que intentan mejorar el modelo inicial del CAPM.

De esta manera, surgieron derivados del modelo CAPM como el zero-beta CAPM (Black, 1972), I-CAPM (Merton R. C., 1973), APT (Ross S., 1976), C-CAPM (Rubinstein, 1976), el modelo de los tres factores desarrollado por Fama y French (1993), y más recientemente, el modelo D-CAPM (Estrada, 2002), entre otros.

Black (1972) desarrolla el modelo zero-beta CAPM, es decir, un modelo que trabaja una cartera con riesgo sistemático igual cero (una cartera formada por títulos con beta igual a cero).

Más adelante, Merton en el año 1973 estudia el problema de valoración de activos financieros mediante un modelo estático como el CAPM, con lo que crea un nuevo modelo llamado el Intertemporal CAPM o CAPM Intertemporal (su abreviatura, I-CAPM).

En 1976 Ross, y unos años atrás junto a Roll (1980), crearon el Modelo APT (Arbitrage Pricing Model) o Valoración por Arbitraje, basado a su vez en el modelo de valoración CAPM.

Durante la década de los setentas, aparece el denominado C-CAPM (Consumption CAPM). Dicho modelo, ideado inicialmente por Rubinstein (1976), más tarde Lucas (1978), y finalmente por Breeden (1979) trata de valorar activos basados en el consumo.

En el año 2002, Javier Estrada preocupado por la validez del beta como una medida de riesgo para calcular la rentabilidad de los activos, elaboró un nuevo modelo denominado D-CAPM.

Los supuestos básicos del modelo CAPM⁶ asumen que los inversionistas:

- Deben tener expectativas homogéneas en relación sobre: retorno esperado, volatilidad y correlación para cada activo.
- Pueden prestar y tomar deuda por montos sin límites a la tasa de libre riesgo.
- Pueden tomar posiciones cortas (vender) de cualquier activo y mantener cualquier fracción de un activo determinado.
- Mantienen el mismo horizonte de inversión.
- Son adversos al riesgo y solo les preocupa el retorno esperado y la volatilidad de sus inversiones.

Además, las principales predicciones sobre el modelo de CAPM son que todos los inversionistas:

- Siempre van a combinar un activo de libre riesgo con el portafolio de mercado.
- Mantendrán el mismo portafolio de activos riesgosos (portafolio de mercado).
- Están de acuerdo en el retorno esperado y varianza esperada.
- Están de acuerdo en la prima de riesgo de mercado esperada, y en la beta de cada activo.
- Esperan los retornos de sus inversiones según las betas correspondientes.

Sin embargo, de acuerdo a Pablo Fernández los supuestos, conclusiones y predicciones no reflejan la realidad; ya que, el principal absurdo es el supuesto que los inversionistas tienen las expectativas homogéneas.

Beta (β_i)

Dentro de las variables del CAPM, el beta es una variable crítica, ya que mide la sensibilidad de la rentabilidad de una acción a los movimientos del mercado. Para su estimación se puede considerar:

- Una regresión de los rendimientos de acciones de una empresa que cotiza en bolsa respecto a los rendimientos de determinado índice de dicha bolsa.
- Para las acciones que cotizan en bolsa y las empresas que no cotizan en bolsa, se puede estimar el beta utilizando un proceso de cuatro pasos:
 1. Identificar a la compañía de referencia que cotiza en bolsa.
 2. Estimar el beta de la compañía de referencia (se puede realizar a través de una regresión).
 3. Desapalancar el beta de la compañía de referencia: $\beta_U = \frac{\beta_L}{\left[\left(1 + \frac{D}{E}\right) x (1-T) \right]}$
 4. Apalancar el beta utilizando la estructura de capital de la empresa analizada:

$$\beta'_L = \beta_U x \left[\left(1 + \frac{D'}{E'}\right) x (1-T) \right]$$

También es posible obtener un beta calculado, a lo que se le denomina beta del mercado o beta del sector. Sin embargo, para Pablo Fernández⁷ no existe un beta esperado por el mercado, porque cada inversionista otorga un nivel de riesgo diferente a los flujos esperados. En cambio, sí es posible saber cuál es el beta esperado para un inversionista sobre una compañía específica, el cual responde a un cálculo cualitativo sensato.

⁶ “CAPM: An absurd Model” – Pablo Fernández

⁷ “El peligro de utilizar betas calculadas”

Tasa libre de riesgo (R_f)

La tasa libre de riesgo es aquella que refleja el rendimiento de una inversión que no tiene riesgo para el inversionista en un plazo determinado. Por lo general, esta tasa libre de riesgo se mide por los rendimientos de los instrumentos de deuda de los estados.

De esta manera se asume implícitamente que el gobierno es una entidad libre de incumplimiento y que emite bonos a largo plazo. Sin embargo, hay economías donde uno o ambos de estos supuestos no se cumplen: en mercados emergentes donde los gobiernos en el pasado no cumplieron, mercados donde el gobierno no emite bonos a largo plazo y gobiernos que emiten instrumentos a corto plazo.

Ante este inconveniente de acuerdo a A. Damodaran⁸ se puede realizar lo siguiente: i) evitarlo haciendo el análisis en una moneda diferente (como el dólar estadounidense), ii) encontrar la tasa a la cual las corporaciones más grandes y seguras de ese país pueden obtener préstamos a largo plazo en la moneda local y reducir esa tasa en una pequeña prima por defecto para llegar a un riesgo a largo plazo sin riesgos, y iii) obtener la tasa en moneda local a largo plazo del precio del contrato a corto plazo.

Otra alternativa, es realizar el análisis en moneda extranjera (como el dólar estadounidense) donde se puede encontrar tasas libres de riesgo y adicionar la tasa de interés (spread) EMBIG⁹.

Prima de mercado $E(R_m - R_f)$

La prima de riesgo es el rendimiento en exceso de la tasa libre de riesgo que los inversionistas requieren para mantener valores de capital. En general, se define como la diferencia entre el rendimiento requerido en un índice del mercado de acciones y la tasa libre de riesgo.

Hay dos tipos de estimaciones de la prima de riesgo de capital:

Estimaciones históricas: Consiste en la diferencia entre el rendimiento medio histórico para un índice de mercado de acciones y una tasa libre de riesgo durante un período de tiempo determinado. Una estimación de una prima de riesgo futura, basada en información histórica, requiere seleccionar un índice de acciones, un período de tiempo, calcular el rendimiento medio en el índice y seleccionar un proxy para la tasa libre de riesgo.

Dentro de las consideraciones para su cálculo se debe elegir el método para calcular la media y qué tasa libre de riesgo es más relevante. De acuerdo con el CFA Institute¹⁰, ya que una media geométrica es menor o igual a la media aritmética correspondiente, la prima de riesgo siempre será menor cuando se utiliza la media geométrica en lugar de la media aritmética.

Sin embargo, de acuerdo a Aswath Damodaran¹¹ existe una polémica entre la media geométrica y la media aritmética a utilizar. De esta manera, es convencional que la media aritmética es la mejor estimación, lo cual es cierto si considera que cada año es un período (y que el CAPM es un modelo de un período) y los rendimientos anuales en los mercados de acciones y bonos no están correlacionados. Para horizontes más largos de tiempo, y a medida que los rendimientos se correlacionan (la evidencia empírica sugiere que sí lo están), es

⁸ http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/AppldCF/derivn/ch4deriv.html

⁹ El Índice Global de Bonos de Mercados Emergentes Core de J.P. Morgan (EMBIG CORE) rastrea los instrumentos de deuda (soberana y cuasi soberana) de mercados emergentes de tasa fija y flotante en dólares emitidos en Estados Unidos. Este indicador muestra el riesgo país que mide la capacidad de una determinada nación para cumplir con sus obligaciones financieras.

¹⁰ “Reading 27: Return Concepts” - Equity. CFA Program Curriculum. 2019 – Level II - Volume 4.

¹¹ http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/AppldCF/derivn/ch4deriv.html

mejor usar la prima de riesgo geométrica. En resumen, la media aritmética es apropiada de usar si usa la tasa de la tesorería como tasa libre de riesgo, tiene un horizonte temporal corto y desea estimar los rendimientos esperados en ese horizonte; y la media geométrica es apropiada si usa la tasa de bonos del tesoro como tasa libre de riesgo, tiene un horizonte de tiempo largo y desea estimar el rendimiento esperado en ese horizonte de tiempo largo.

Adicional a la teoría expuesta, se debe considerar que lo que se desea determinar es el valor esperado o esperanza matemática de la prima de mercado. Siendo esta una variable discreta con valores posibles $x_1, x_2, \dots, x_n$ y sus probabilidades representadas por la función de probabilidad $p(x_i)$, podemos calcular el valor esperado como:

$$E[X] = x_1 p(X = x_1), \dots, x_n p(X = x_n) = \sum_{i=1}^n x_i p(X = x_i)$$

Estimaciones prospectivas: Las estimaciones ex-ante utilizan la información actual y las expectativas relativas a las variables económicas y financieras. Existe tres categorías principales de estimaciones prospectivas: las basadas en el modelo de crecimiento de Gordon, los modelos de oferta y las estimaciones de las encuestas.

- **ROE promedio de empresas del sector:**

Una alternativa al CAPM para calcular el costo del accionista (K_e) es calcular el ROE promedio de las principales compañías del sector.

- **Hurdle rate:**

Dentro de los métodos utilizados para estimar el rendimiento exigido por el accionista (K_e) encontramos al *hurdle rate* que es definida por la corporación. Esta tasa de corte definida por la compañía es utilizada en un 24% de los analistas dedicados a la valorización de empresas, según la encuesta de EY de junio 2017.

Rendimiento de la deuda (K_d)

El costo de la deuda se refiere a la tasa efectiva que una empresa paga sobre su deuda actual. Esta se puede referir al costo de la deuda después de impuestos, pero también significa el costo de la deuda de la empresa antes de tener en cuenta los impuestos. La diferencia en el costo de la deuda antes y después de los impuestos reside en el hecho de que los gastos por intereses son deducibles.

Estructura Deuda – Capital $\left[\frac{E}{(E+D)} \right]$ y $\left[\frac{D}{(E+D)} \right]$

La estructura de capital es la forma en que una empresa financia sus operaciones generales y su crecimiento utilizando diferentes fuentes de fondos. La deuda se presenta como emisiones de bonos o pagarés a largo plazo, mientras que el patrimonio se clasifica como acciones ordinarias, acciones preferentes o ganancias retenidas, expresadas contablemente o a valor de mercado. La deuda a corto plazo, como los requisitos de capital de trabajo, también se considera parte de la estructura de capital.

Anexo 23. Cálculo de tasa de descuento

El β_i se calculó bajo los siguientes métodos de estimación:

- Regresión obtenida de Bloomberg, considerando la relación entre la acción de Nexa Perú respecto al índice S&P/BVL:

Regresión (Bloomberg S&P/BVL)

2Y Semanal	1.16
5Y Mensual	1.38
10Y Trim	0.76

- Estimación del beta a través de comparables, para lo cual se desapalancó y apalancó las betas de dichas empresas en los periodos de 10 años, 5 años y 2 años con intervalos trimestrales, mensuales y semanales respectivamente.

Comparables Seleccionados

Reapalancar Betas		10y Trim	5y Mens.	2y Sem
Deuda (000,000) S/.	360	360	360	360
Patrimonio (000,000) S/.	1,346	1,346	1,346	1,346
D/E	27%	27%	27%	27%
Tasa imponible	37%	37%	37%	37%
Beta desapalancada	0.90	1.09	1.29	1.64
Beta re apalancado	1.05	1.27	1.51	1.91

Bloomberg 10Y Quarterly				
Empresa	Beta Apalancado	Tasa Impositiva	Deuda/Patrimonio	Beta Desapalancado
LUNDIN MINING CORP	1.875	38%	29.00%	1.59
HUDBAY MINERALS LTD	0.784	20%	68.00%	0.51
VOLCAN CIA MINERA SAA	1.6447	31%	89.00%	1.02
TREVALI	1.452	42%	34.00%	1.21
KGHM (KGHM POLSKA MIEDZ)	1.625	38%	38.00%	1.32
INDUSTRIAS PEÑALES, S.A.B. DE C.V.	1.03	51%	32.70%	0.89
Beta Promedio Comparables	1.40	33%	48.45%	1.09

Bloomberg 5Y Monthly				
Empresa	Beta Apalancado	Tasa Impositiva	Deuda/Patrimonio	Beta Desapalancado
LUNDIN MINING CORP	2.191	38%	29.00%	1.86
HUDBAY MINERALS LTD	1.476	20%	68.00%	0.96
VOLCAN CIA MINERA SAA	1.975	31%	89.00%	1.22
TREVALI	1.566	42%	34.00%	1.31
KGHM (KGHM POLSKA MIEDZ)	1.568	38%	38.00%	1.27
INDUSTRIAS PEÑALES, S.A.B. DE C.V.	1.289	51%	32.70%	1.11
Beta Promedio Comparables	1.68	33%	55.00%	1.29

Bloomberg 2Y Weekly				
Empresa	Beta Apalancado	Tasa Impositiva	Deuda/Patrimonio	Beta Desapalancado
LUNDIN MINING CORP	3.146	38%	29.00%	2.67
HUDBAY MINERALS LTD	0.347	20%	68.00%	0.22
VOLCAN CIA MINERA SAA	1.867	31%	89.00%	1.16
TREVALI	2.019	42%	34.00%	1.69
KGHM (KGHM POLSKA MIEDZ)	1.518	38%	38.00%	1.23
INDUSTRIAS PEÑALES, S.A.B. DE C.V.	3.317	51%	32.70%	2.85
Beta Promedio Comparables	2.04	33%	55.00%	1.64

- Beta de mercado calculado por Damodaran:

Damodaran					
Industry Group	Company Name	Exchange/Ticker	Country	Broad Group	Sub Group
Metals & Mining	Compañía Minera San Ignacio de Morococha S.A.A. (BVL:MOROCO1)	BME:PSG	Spain	Developed Europe	EU & Environs
Metals & Mining	Aluar Aluminio Argentino S.A.I.C. (BASE:ALUA)	NYSE:BCO	United States	United States	United States
Metals & Mining	Compañía Minera Atacocha S.A.A. (BVL:ATACOA1)	OM:L00M B	Sweden	Developed Europe	EU & Environs
Metals & Mining	Compañía Minera Milpo S.A.A. (BVL:MILPOC1)	TSE:9735	Japan	Japan	Japan
Metals & Mining	Grupo México, S.A.B. de C.V. (BMV:GMEXICO B)	OM:SECU B	Sweden	Developed Europe	EU & Environs
Metals & Mining	Sociedad Punta del Cobre S.A. (SNSE:PUCOBRE-A)	LSE:GFS	United Kingdom	Developed Europe	UK
Metals & Mining	Molibdenos y Metales S.A. (SNSE:MOLYMET)	BVL:MOROCO1	Peru	Emerging Markets	Latin America & Caribbean
Metals & Mining	Pacifico V Region S.A. (SNSE:PACIFICO)	BASE:ALUA	Argentina	Emerging Markets	Latin America & Caribbean
Metals & Mining	Minsur S.A. (BVL:MINSUR1)	BVL:ATACOA1	Peru	Emerging Markets	Latin America & Caribbean
Metals & Mining	Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. (BVL:CVERDEC1)	BVL:MILPOC1	Peru	Emerging Markets	Latin America & Caribbean
Metals & Mining	Volcan Compañía Minera S.A.A. (BVL:VOLCABC1)	BMV:GMEXICO B	Mexico	Emerging Markets	Latin America & Caribbean
Metals & Mining	Agua Resources Limited (ASX:AGR)	SNSE:PUCOBRE-A	Chile	Emerging Markets	Latin America & Caribbean
Metals & Mining	Parapanema S.A. (BOVESPA:PMAM3)	SNSE:MOLYMET	Chile	Emerging Markets	Latin America & Caribbean
Metals & Mining	Dana Resources (OTCPK:DANR)	SNSE:PACIFICO	Chile	Emerging Markets	Latin America & Caribbean
Metals & Mining	Minera Frisco, S.A.B. de C.V. (BMV:MFRISCO A-1)	BVL:MINSUR1	Peru	Emerging Markets	Latin America & Caribbean
Metals & Mining	Premier African Minerals Limited (AIM:PREM)	BVL:CVERDEC1	Peru	Emerging Markets	Latin America & Caribbean
Metals & Mining	Talon Metals Corp. (TSX:TLO)	BVL:VOLCABC1	Peru	Emerging Markets	Latin America & Caribbean
Metals & Mining	Richland Resources Ltd (AIM:RLD)	ASX:AGR	Brazil	Emerging Markets	Latin America & Caribbean
Metals & Mining	Santo Mining Corporation (OTCPK:SANP)	BOVESPA:PMAM3	Brazil	Emerging Markets	Latin America & Caribbean
Metals & Mining	White Mountain Titanium Corporation (OTCPK:WMTM)	OTCPK:DANR	Peru	Emerging Markets	Latin America & Caribbean
Metals & Mining	A.I.S. Resources Limited (TSXV:AIS)	BMV:MFRISCO A-1	Mexico	Emerging Markets	Latin America & Caribbean
Metals & Mining	Zeta Resources Limited (ASX:ZER)	AIM:PREM	British Virgin Islands	Emerging Markets	Latin America & Caribbean
Metals & Mining	Meridian Mining S.E. (TSXV:MNO)	TSX:TLO	British Virgin Islands	Emerging Markets	Latin America & Caribbean
Metals & Mining	Kading Companies, SA (OTCPK:KDNG)	AIM:RLD	Bermuda	Emerging Markets	Latin America & Caribbean
Metals & Mining	Compañía Minera Santa Luisa S.A. (BVL:LUISA1)	OTCPK:SANP	Dominican Republic	Emerging Markets	Latin America & Caribbean
Metals & Mining	Sociedad Minera Corona, SA (BVL:MINCOR1)	OTCPK:WMTM	Chile	Emerging Markets	Latin America & Caribbean
Metals & Mining	Industrias Electro Químicas S.A. (BVL:IEQSA1)	TSXV:AIS	Bahamas	Emerging Markets	Latin America & Caribbean
Metals & Mining	Fossal S.A.A. (BVL:FOSSALC1)	ASX:ZER	Bermuda	Emerging Markets	Latin America & Caribbean
Metals & Mining	Cautivo Mining Inc. (CNSX:CAI)	TSXV:MNO	Brazil	Emerging Markets	Latin America & Caribbean
Average Beta					1.10
Unlevered Beta					0.90
Unlevered Beta corrected for cash					0.96

- Beta cualitativo que responde a la relación de riesgo con los principales factores internos y externos.

Ponderación - Beta Cualitativa						
Ponderación		Riesgo				
		Bajo	Normal	Notable	Alto	Muy Alto
		1	2	3	4	5
25%	N	Negocio: sector/producto				
5%	O	Apalancamiento operativo				
5%	D	Directivos				
15%	E	Exposición otros riesgos				
15%	R	Riesgo país				
15%	F	Flujos estabilidad				
5%	E	Endeudamiento asignado				
5%	L	Liquidez de la inversión				
5%	A	Acceso a fuentes de fondo				
2%	S	Socios				
3%	E	Estrategia				
100%		2.70				

Beta Recursos Propios	2.70	x	0.50	1.35
-----------------------	------	---	------	------

Considerando las metodologías aplicadas y el sustento explicado en el anexo 20, se consideró para el CAPM el β_i a 5 años de empresas comparables.

La tasa libre de riesgo (R_f) de 4.29% se calcula como la media aritmética de los últimos 10 años de los bonos de tesoro americano. Adicional a ello, se considera el riesgo país de 1.86%, calculado como el promedio del tasa de interés EMBIG Perú.

La prima de riesgo $E(R_m - R_f)$ de 5.98% se calcula como el promedio aritmético de los rendimientos del índice S&P 500 respecto al rendimiento de los bonos de Tesoro estadounidense a 10 años. Cabe indicar que se considera el promedio aritmético, ya que se trata del valor esperado de los rendimientos del mercado respecto al activo libre de riesgo.

El costo de la deuda (K_d) se refiere a la tasa efectiva que una empresa paga sobre su deuda en valor razonable al cierre 2017, la cual se ubica en 5.42%.

De esta manera, aplicando la metodología del *Capital Asset Pricing Model (CAPM)* se calculó el rendimiento del accionista (K_e) de 15.1% para el periodo de 10 años de descuento y para el valor terminal, con lo que obtenemos el WACC:

Tasa de descuento			
Costo de Capital (CAPM)		WACC (CAPM)	
Tasa libre de riesgo	4.3%	Deuda/Deuda+Capital	21.09%
Beta re apalancado	1.51	Capital/Deuda+Capital	78.91%
Prima por riesgo	6.0%	Tasa Imponible	36.50%
Riesgo país	1.9%	Costo de la deuda	5.42%
Costo de capital US\$ nominales	15.1%	Costo de Capital	15.15%
		WACC	12.68%

Valor Terminal			
Costo de Capital (CAPM)		WACC (CAPM)	
Tasa libre de riesgo	4.3%	Deuda/Deuda+Capital	21.1%
Beta	1.51	Capital/Deuda+Capital	78.9%
Prima por riesgo	6.0%	Tasa Imponible	36.5%
Riesgo país	1.9%	Costo de la deuda	5.4%
Costo de capital US\$ nominales	15.1%	Costo de Capital	15.1%
		WACC	12.68%

Adicionalmente, debemos tomar en cuenta que Nexa Resources indica que su *hurdle rate* es del 15%, por lo que considerando este dato como costo de capital, obtendríamos un WACC:

WACC (Hurdle Rate)	
Deuda/Deuda+Capital	21.1%
Capital/Deuda+Capital	78.9%
Tasa Imponible	36.5%
Costo de la deuda	5.4%
Costo de Capital	15.0%
WACC	12.6%

De esta manera, la tasa de descuento usada para el cálculo del valor presente de los flujos de la empresa es el WACC de 12.6%, considerando como rendimiento del accionista al *hurdle rate* de 15% indicado por la compañía y los demás componentes del costo promedio ponderado del capital antes señalados.

Anexo 24. Análisis de empresas comparables

A continuación se muestran las empresas comparables con Nexa Perú. Las mismas se obtuvieron luego de analizar, filtrar y discriminar una base de datos de 32 empresas mineras que inicialmente se escogieron por tener operaciones y/o proyectos similares. Los criterios para determinar las 6 empresas comparables fueron: tipo de operación, tipo de metales en producción, niveles de ventas y niveles de márgenes de rentabilidad.

Tickers	Nombre	Capitalización de Mercado	EV Total	LTM Ingresos totales	LTM EBITDA	LTM EBIT	LTM Deuda Total	LTM Margen Bruto %	LTM Margen EBITDA %	LTM Margen EBIT %	LTM Total Deuda/Capital %	LTM Total Deuda/EBITDA	Industria Primaria
BVL:NEXAPEC1	Nexa Resources Perú S.A.A. (BVL:NEXAPEC1)	1,850.68	1,416.55	911.75	397.05	324.74	345.49	46.0%	43.5%	35.6%	35.5%	0.9x	Diversified Metals and Mining
BVL:VOLCABC1	Volcan Compañía Minera S.A.A. (BVL:VOLCABC1)	2,750.81	3,345.17	856.73	345.08	27.43	806.38	31.1%	40.3%	3.2%	57.1%	2.3x	Diversified Metals and Mining
TSXHBM	Hudbay Minerals Inc. (TSXHBM)	2,318.79	3,052.69	1,362.55	595.91	305.21	1,064.15	48.9%	43.7%	22.4%	33.2%	1.8x	Diversified Metals and Mining
TSXLUN	Lundin Mining Corporation (TSXLUN)	4,855.81	4,170.70	2,077.50	1,081.62	694.49	449.95	57.8%	52.1%	33.4%	9.8%	0.4x	Copper
BMV:PE&OLES *	Industrias Peñoles, S.A.B. de C.V. (BMV:PE&OLES *)	8,294.54	9,317.26	4,350.96	1,624.70	1,108.08	1,468.20	37.6%	37.3%	25.5%	24.6%	0.9x	Precious Metals and Minerals
TSX:TV	Trevali Mining Corporation (TSX:TV)	1,000.82	1,152.56	330.53	121.02	79.21	160.77	38.3%	36.6%	24.0%	17.7%	1.3x	Diversified Metals and Mining
WSE:KGH	KGHM Polska Miedź Spółka Akcyjna (WSE:KGH)	6,392.27	8,393.31	5,839.56	1,433.95	771.73	2,056.79	24.1%	24.6%	13.2%	28.7%	1.4x	Copper

Anexo 25. Discusión sobre la tasa “g” de perpetuidad

Cuando se utiliza el método de valorización que considera un valor terminal hallado por una perpetuidad, la estimación de esta representa una parte muy importante del valor total estimado.

- Teóricos:**

Modelo de Gordon: Para compañías en etapas de alto crecimiento, resulta adecuado considerar variantes del modelo clásico de Gordon: Gordon Dos-Etapas, Gordon Tres-Etapas, Fading Growth.

El modelo de crecimiento de Gordon considera que el valor residual es una perpetuidad creciente, utilizando para el cálculo del valor residual en el año t la siguiente fórmula:

$$V_t = \frac{CF_{t+1}}{(k-g)},$$

donde CF_{t+1} es el flujo del año siguiente, k es la tasa de descuento apropiada y g es el crecimiento esperado de los flujos de caja.

Modelo de tasa de crecimiento sostenible (Sustainable Growth Rate): El crecimiento de la tasa de dividendos (y ganancias) que se puede sostener para un nivel determinado de rendimiento sobre el capital, asumiendo que la estructura de capital es constante a lo largo del tiempo y que no se emiten acciones comunes adicionales

$$g = b \times ROE$$

donde g es la tasa de crecimiento de dividendos, b es la tasa de retención (1 – Proporción de pago de dividendos) y ROE es el retorno sobre el capital.

Múltiplos de salida: Da como resultado un híbrido del enfoque de ingresos y de mercado. Tiene como dificultad para determinar el grado de comparabilidad de los múltiplos actuales y futuros.

- **Practitioners en Perú y LatAm:**

De acuerdo con la publicación de EY denominada “Últimas prácticas de valorización” de junio 2017, el 66% de los participantes prefiere como herramienta para la estimación del valor a perpetuidad al Modelo de Gordon. Cabe destacar que en el estudio mencionado la muestra fue de 44 participantes, donde el 63% de ellos ocupaba cargos gerenciales o de jefaturas.

Además, los métodos usados para estimar el crecimiento de largo plazo para el cálculo del valor a perpetuidad son la tasa de crecimiento PBI a largo plazo, la tasa de inflación, el cero crecimiento y la tasa libre de riesgo, con un 45%, 26%, 16% y 5% respectivamente.

Adicionalmente, realizamos la consulta a *practitioners* que cubren el sector minería y nos indicaron que el *g* que generalmente consideraban para dicho sector era 0% debido a que en el sector minería el crecimiento depende de la producción, reservas y recursos, leyes y porcentajes de recuperabilidad de los minerales y no de factores externos como el crecimiento del PBI a largo plazo, ni de la tasa de inflación, ni de la tasa libre de riesgo.

Dado que el valor de la perpetuidad lo calcularemos a través del método de Gordon, consideramos que un *g* de crecimiento estable a largo plazo del 0%, ya que dentro de nuestros supuestos de producción se asume, de manera conservadora, para las tres UM que el mineral tratado a partir del 2024 será aquel genere el 100% de la utilización de la capacidad de las plantas de las unidades mineras, alineado a dicho supuesto se estableció un Capex de exploración *brownfield* para reposición de reservas y recursos. Adicionalmente, los supuestos de proyección de la producción se pueden encontrar en el anexo 18.

Nexa Resources Perú S.A.A.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Producción Total TM	7,149,249	8,806,380	9,578,894	10,300,656	10,986,742	10,643,193	10,606,152	12,292,032	12,414,679	12,301,579	12,484,552	12,454,002	12,600,000	12,600,000	12,600,000	12,600,000
Variación%	11.2%	23.2%	8.8%	7.5%	6.7%	-3.1%	-0.3%	15.9%	1.0%	-0.9%	1.5%	-0.2%	1.2%	0.0%	0.0%	0.0%

Cabe indicar que si se observa el crecimiento histórico 2012-2017 de la producción de Nexa Perú este presenta un incremento notable en los años 2012 y 2013 debido a la ampliación de planta de Cerro Lindo, luego de ello presenta una disminución debido a la normalización de la producción alineada a la nueva capacidad. Además, en los periodos 2018-2023 siguiendo el Plan de Minado de la empresa la producción sólo tendría un incremento importante en el año 2019, tras la culminación de la integración del Complejo Pasco e incremento de capacidad de Cerro Lindo.

Adicionalmente, de acuerdo con Damodaran la tasa de crecimiento constante no puede exceder la tasa de crecimiento de la economía, pero puede ser más baja, si se asume que la economía está compuesta por empresas de crecimiento estable, la tasa de crecimiento de estas probablemente será más baja que la tasa de crecimiento de la economía. Además, la tasa de crecimiento estable puede ser negativa, donde el valor terminal será más bajo y se está asumiendo que la empresa desaparecerá con el tiempo.

Anexo 26. Normalización del flujo supuesto para perpetuidad de la valorización

El flujo normalizado se estimó de la siguiente manera: estimación del EBIT e impuestos representativos a largo plazo, que muestra el nivel de ingresos y costos que se espera para el futuro. Adicionalmente, la depreciación y amortización se igualó al capex en el flujo normalizado debido a que a largo plazo la diferencia entre estos converge a cero. Cabe indicar que el flujo normalizado es levemente menor debido a que los precios en el largo plazo se consideran constantes y son menores a las estimaciones de analistas en los periodos 2018 – 2020.

Tasa Descuento:	12.6%											
Tasa Perpetuidad:	12.6%											
US\$ (000)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Flujo de Caja Normalizado	
EBIT	248,734	346,755	247,209	301,595	356,797	309,861	286,020	248,932	250,844	242,359	247,479	
- Impuestos	-60,812	-89,858	-61,330	-78,155	-124,428	-107,982	-96,499	-82,965	-84,049	-80,797	-82,915	
NOPAT	187,922	256,897	185,879	223,440	232,369	201,879	189,521	165,967	166,796	161,561	164,564	
+Depreciación	60,483	62,507	64,152	65,574	66,849	68,014	69,090	70,088	71,017	71,878	72,676	
+Amortización	4,384	4,537	4,691	4,842	5,011	5,169	5,333	5,487	5,646	5,817	5,972	
-Variación de WK	35,418	-57,965	-16,416	-46,913	-47,550	4,688	-31,291	9,348	-1,080	1,713	-857	
-CAPEX	-97,942	-91,737	-68,546	-69,241	-70,019	-69,459	-69,093	-68,987	-69,043	-68,910	-78,648	
FCFF	190,264	174,239	169,760	177,702	186,660	210,291	163,560	181,903	173,335	172,059	163,708	
Tasa Descuento	12.6%	12.6%	12.6%	12.6%	12.6%	12.6%	12.6%	12.6%	12.6%	12.6%	12.6%	
Factor de descuento	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.6	2.9	3.3	
Flujos Anuales	190,264	154,793	133,983	124,599	116,273	116,374	80,412	79,449	67,258	59,312	50,135	
Tasa Descuento	12.6%	12.6%	12.6%	12.6%	12.6%	12.6%	12.6%	12.6%	12.6%	12.6%	12.6%	
Factor de descuento	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.6	2.9	3.3	
Perpetuidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	449,226	11	

Anexo 27. Valorización proyectos *greenfield* y UM Chapi

Proyectos Greenfield y UM Chapi

Valor en US\$ 131,693,507

Proyectos Cupríferos

Magistral	
Recursos Medidos e Indicados	205,300,000
Recursos Inferidos	50,600,000
Recursos Totales (MT)	255,900,000
Valorización In Situ	
Valor del proyecto (Centavos por libra de cobre)	0.020
Recursos @0.52% Cu	2,933,643,742
Valor en US\$	58,379,510

Pukaqaga	
Recursos Medidos e Indicados	309,000,000
Recursos Inferidos	40,100,000
Recursos Totales (MT)	349,100,000
Valorización In Situ	
Valor del proyecto (Centavos por libra de cobre)	0.020
Recursos @0.41% Cu	3,155,494,652
Valor en US\$	62,794,344

Proyectos Polimetálicos

Shalipayco	
Recursos Medidos e Indicados	6,300,000
Recursos Inferidos	16,900,000
Recursos Totales (MT)	23,200,000
Valorización In Situ	
Valor proyecto (Centavos US\$/lb de zinc)	0.007
% participación	0.75
Valor en US\$	144,210

Hilarion	
Recursos Medidos e Indicados	69,400,000
Recursos Inferidos	37,500,000
Recursos Totales (MT)	106,900,000
Valorización In Situ	
Valor proyecto (Centavos US\$/lb de zinc)	0.007
Valor en US\$	598,550

Florida Canyon (antes Bongará)	
Recursos Medidos e Indicados	3,300,000
Recursos Inferidos	8,800,000
Recursos Totales (MT)	12,100,000
Valorización In Situ	
Valor proyecto (Centavos US\$/lb de zinc)	0.007
% participación	0.70
Valor en US\$	152,660

UM Chapi

UM Chapi	
Recursos Medidos e Indicados	37,448,776
Recursos Inferidos	6,425,430
Recursos Totales	43,874,206
Valorización In Situ	
Valor del proyecto (Centavos por libra de cobre)	0.020
Resources @0.50% Cu	483,629,760
Value in US\$	9,624,232

Anexo 28. Prima de control

Nexa Perú mantiene en circulación acciones comunes y acciones de inversión, las cuales no otorgan los mismos derechos para ejercer algún control sobre la compañía. Evidentemente las acciones que permitan ejercer control (Acciones Comunes) deberán reflejar un mayor valor.

Diversos estudios se han realizado para sostener y determinar las primas de control. Entre ellas encontramos 2 principales metodologías:

La primera, basada sobre una muestra de acciones, la cual se analiza los precios de la acción durante una transacción de adquisición y se compara con los precios ex post. Esta metodología fue desarrollada por diferentes autores tales como Barclay y Holderness (1989), Hanouna, Satin y Shapiro (2001), Dyck y Zingales (2002), y .A. Dick y L. Zingales (2004) quienes analizaron hasta 84 empresas que cotizaban en la Bolsa de Milán.

La segunda metodología está basada en “Dual shares”, en donde se define la prima de control la diferencia entre el precio de las acciones comunes y acciones de inversión (con derecho a voto y sin derecho a voto respectivamente). La metodología fue desarrollada por Ronald C. Lease, John J. McConnell y Wayne H. Mikkelson (1984) quienes analizaron seis casos de compañías que tranzaron en la bolsa norteamericana entre 1960 y 1980.

El apartado a continuación tiene como objetivo determinar la diferencia en el valor de una acción con solamente derechos económicos de aquella acción que, además, debe ver su valor incrementado por poseer una prima por derechos políticos.

Como metodología se tomó la referencia de Lease et al. (1984). Para determinar el valor de la prima, se ha considerado la información histórica de los cinco últimos años, en los que la acción de inversión haya sido cotizada.

Cotizaciones de acciones sin derecho a voto

Año	Eventos	Promedio
2014	17	1.27
2015	32	1.44
2016	75	1.37
2017	110	1.35
Promedio Ponderado		1.36

Fuente: Bolsa de Valores de Lima, 2017.

Elaboración Propia, 2018.

El número de eventos refleja la cantidad de ruedas de bolsa donde las acciones comunes y de inversión se cotizaron. La prima promedio anual está determinada por el promedio ponderado de los cocientes de la acción común y la de inversión.

Se concluye que el valor terminal de la prima que posee la acción común de Nexa Perú es de 1,36x sobre la acción de inversión.

Anexo 29. Valorización por flujo de caja descontados – Escenario de vida útil de mina finita y WAAC considerando hurdle rate

Escenario:

Plan Minado Nexa

Tasa Descuento:	12.6%									
Tasa Perpetuidad:	12.6%									
US\$ (000)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
EBIT	240,202	280,700	189,708	236,053	284,903	241,662	32,632	65,793	50,615	53,832
- Impuestos	-58,609	-72,129	-46,344	-60,730	-98,495	-88,763	-14,556	-31,493	-21,485	-24,602
NOPAT	181,593	208,571	143,364	175,324	186,408	152,899	18,076	34,300	29,131	29,229
+Depreciación	60,952	62,984	64,314	65,123	65,663	66,096	65,874	65,320	29,626	29,455
+Amortización	4,391	4,529	4,661	4,782	4,917	5,042	5,173	5,294	5,336	5,462
-Variación de WK	37,153	-46,494	-17,791	-45,244	-46,258	4,002	5,397	-14,532	-2,436	692
-CAPEX	-79,502	-62,765	-51,708	-33,037	-34,972	-39,681	-21,843	-17,327	-39,941	-5,193
FCFF	204,586	166,826	142,839	166,949	175,758	188,358	72,676	73,055	21,716	59,644
Tasa Descuento	12.6%	12.6%	12.6%	12.6%	12.6%	12.6%	12.6%	12.6%	12.6%	12.6%
Factor de descuento	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.6	2.9
Flujos Anuales	204,586	148,207	112,736	117,059	109,482	104,236	35,730	31,908	8,426	20,560

Valorización por flujo de caja descontado (al 31.12.2017)

Cálculo de Valor de Patrimonio

Valor Patrimonio - DCF	
Valor Presente (2018-2027)	1,350,040
Valor Presente Perpetuidad	0
Valor Presente Proyectos	131,694
Valor empresa	1,481,733
+ Caja	854,295
- Deuda	359,886
- Participación Controladora	23,208
Valor Patrimonio	1,952,934

Valor Acción NEXAPEC 1	
Valor por acción	5.12
Precio de Mercado por Acción (\$)	4.60
Potencial Apreciación (Up side)	11.39%
Recomendación	Comprar

Anexo 30. Valorización por flujo de caja descontados – Escenario de vida útil de mina finita y WAAC considerando CAPM

Escenario:

Plan Minado Nexa

Tasa Descuento:	12.7%									
Tasa Perpetuidad:	12.7%									
US\$ (000)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
EBIT	240,202	280,700	189,708	236,053	284,903	241,662	32,632	65,793	50,615	53,832
- Impuestos	-58,609	-72,129	-46,344	-60,730	-98,495	-88,763	-14,556	-31,493	-21,485	-24,602
NOPAT	181,593	208,571	143,364	175,324	186,408	152,899	18,076	34,300	29,131	29,229
+Depreciación	60,952	62,984	64,314	65,123	65,663	66,096	65,874	65,320	29,626	29,455
+Amortización	4,391	4,529	4,661	4,782	4,917	5,042	5,173	5,294	5,336	5,462
-Variación de WK	37,153	-46,494	-17,791	-45,244	-46,258	4,002	5,397	-14,532	-2,436	692
-CAPEX	-79,502	-62,765	-51,708	-33,037	-34,972	-39,681	-21,843	-17,327	-39,941	-5,193
FCFF	204,586	166,826	142,839	166,949	175,758	188,358	72,676	73,055	21,716	59,644
Tasa Descuento	12.7%	12.7%	12.7%	12.7%	12.7%	12.7%	12.7%	12.7%	12.7%	12.7%
Factor de descuento	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.6	2.9
Flujos Anuales	204,586	148,053	112,501	116,693	109,027	103,694	35,507	31,676	8,356	20,369

Valorización por flujo de caja descontado (al 31.12.2017)

Cálculo de Valor de Patrimonio

Valor Patrimonio - DCF	
Valor Presente (2018-2027)	1,342,832
Valor Presente Perpetuidad	0
Valor Presente Proyectos	131,694
Valor empresa	1,474,525
+ Caja	854,295
- Deuda	359,886
- Participación Controladora	23,208
Valor Patrimonio	1,945,726

Valor Acción NEXAPEC 1	
Valor por acción	5.11
Precio de Mercado por Acción (\$)	4.60
Potencial Apreciación (Up side)	10.98%
Recomendación	Comprar

Anexo 31. Principales riesgos

- **Riesgo de precio:** La empresa está expuesta a los cambios en los precios de los minerales que comercializa, los cuales son determinados por mercados internacionales. Para mitigar este riesgo y con la finalidad de reducir la volatilidad del flujo de caja mantiene un programa de cobertura de precios de *Commodities*, el cual está compuesto por contratos de cobertura con plazos máximos de doce meses, que cubren en conjunto un porcentaje de las ventas mensuales de concentrados. Dichos porcentajes pueden variar entre 5% a 45% de las ventas mensuales, depende principalmente del nivel en que se encuentren los precios futuros de los metales. Este programa solo considera la contratación de instrumentos derivados del tipo Plain Vanilla y que no contengan obligaciones adicionales.
- **Riesgo de tipo de cambio:** Nexa Perú mantiene al dólar norteamericano como moneda funcional en sus estados financieros debido al giro de sus actividades, por lo que se expone principalmente a las fluctuaciones en los tipos de cambio del sol respecto al dólar estadounidense. Sin embargo, la empresa no considera que se pueda generar un impacto negativo considerable en los resultados, por lo que su política es la de asumir controladamente el riesgo de cualquier fluctuación en los tipos de cambio del sol con el producto de sus operaciones, de modo que considera innecesario cubrir estas operaciones con instrumentos financieros derivados.
- **Riesgo del nivel de reservas:** las proyecciones asumen un nivel de consumo de reservas y una transferencia de recursos a reservas a un porcentaje determinado. Variaciones entre los datos proyectados y lo que efectivamente se materialice en el futuro respecto al nivel de reservas encontradas a futuro pueden tener un efecto material, positivo o negativo en la estimación.
- **Riesgo de ley de reservas y niveles de recuperación:** para las proyecciones se ha asumido determinados niveles de leyes y porcentaje de recuperación para las reservas y los recursos. Variaciones entre los datos proyectados y las leyes de mineral efectivamente encontrado en las exploraciones futuras pueden tener un efecto material, positivo o negativo en la estimación.
- **Riesgo crediticio:** surge del efectivo y equivalentes de efectivo, depósitos en bancos e instituciones financieras y de la exposición al crédito de clientes. Por política, solo acepta a instituciones financieras con calificación de riesgo mínima de “BBB” internacional o “A” local. Respecto a clientes, realiza operaciones comerciales solo con una cartera de clientes locales e internacionales de reconocido prestigio y con solvencia crediticia.
- **Riesgo de liquidez:** surge de la posibilidad de no poder atender los requerimientos de financiamiento y aplicación de fondos debido a la reducción de su capacidad de generar efectivo. Al respecto, la Gerencia supervisa las proyecciones sobre los requisitos de liquidez para asegurar que haya suficiente efectivo para alcanzar las necesidades operacionales y obligaciones financieras, de ser el caso, se considera los planes de financiamiento de deuda.
- **Riesgo de suministros:** las operaciones mineras son complejas y de alto riesgo por los lugares donde se desarrollan. Por sus características operativas, la empresa es altamente dependiente de los insumos y las vías por las que se transportan. En ese sentido, la empresa mantiene un stock adecuado para mantener las operaciones de sus UM sin parar, como se pudo apreciar en el 2017 ante el Fenómeno del Niño Costero donde las vías férreas sufrieron interrupciones no esperadas.
- **Riesgo operacional:** en el marco del Plan de Seguridad y como parte de la estrategia para el fortalecimiento de la seguridad, en el 2017 se establecieron los Riesgos Críticos, a partir de los cuales se aplicaron diversas iniciativas a las actividades de alto riesgo de las minas y plantas.
- **Riesgo social y ambiental:** el entorno de las operaciones de la empresa se encuentra caracterizado por albergar comunidades campesinas que se desarrollan en un medio ambiente muy vinculado a la naturaleza. Por lo cual, existe el riesgo de que cualquier falla de los

procesos operativos pueda afectar a las comunidades y su entorno, generando problemas sociales y políticos locales que pueden influir negativamente en la realización de sus planes y de sus proyectos.

- **Riesgo de tasa de interés:** dado que la totalidad de su deuda se encuentra a tasa fija, se enfrenta solo al riesgo de valor razonable del pasivo financiero y no presenta riesgo en sus flujos de efectivo.

Anexo 32. Probabilidades de la matriz de riesgo

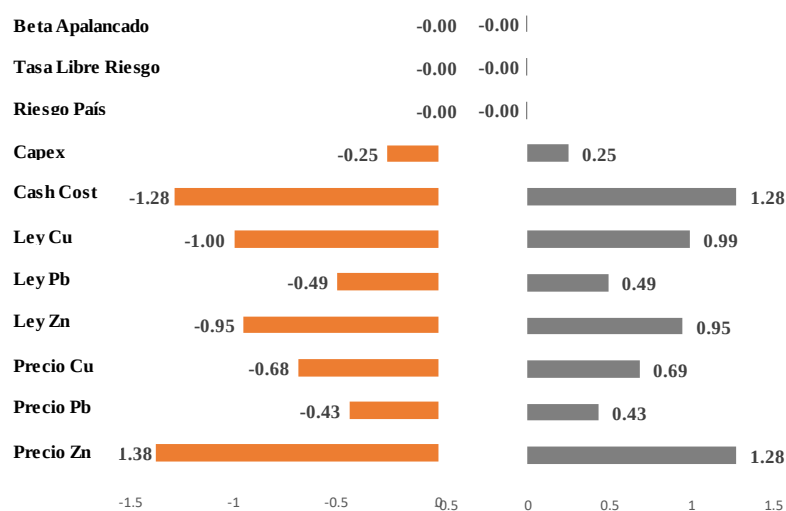
Matriz de riesgo

Riesgo	Impacto			Grado de Ocurrencia
	Bajo	Medio	Alto	
Precios de <i>commodities</i>			X	Alta
Tipo de cambio		X		Media
Nivel de reservas			X	Media
Ley de reservas y niveles de recuperación			X	Alta
Crediticio			X	Bajo
Liquidez			X	Bajo
Suministros			X	Media
Operacional			X	Media
Social y ambiental		X		Media
Tasa de interés	X			Bajo

Fuente: Elaboración propia basada en los EEFF Nexa Perú 2017 y Memoria Anual 2017.

Anexo 33. Sensibilidades

A continuación, se muestra el resumen de las sensibilidades para la acción común de Nexa Perú:



Anexo 34. Glosario

Concentración: Proceso a través del cual se tritura y muele el mineral, luego se separa obteniendo metales concentrados, rechazando de esta forma el material no necesario.

Depósito de Mineral (Material Mineralizado): Cuerpo mineralizado explorado por un número suficiente de agujeros cercanos y/o muestras subterráneas que permiten estimar su tonelaje y ley de mineral para justificar una mayor exploración y desarrollo. No califican como reservas minerales explotables comercialmente (según las normas de la "U.S. Bureau of Mines Circular 831 of 1980) hasta que un estudio de factibilidad económica, técnica y jurídica definitiva lo determine.

Desarrollo: Construcción de infraestructura, extracción y apertura de yacimientos minerales; empieza cuando las reservas económicamente recuperables pueden ser estimadas razonablemente y continuar hasta que la producción comercial comience.

Exploración: Actividad relacionada con la determinación de la existencia, localización, extensión o calidad de un depósito mineral.

Ley de Mineral: Importe medio de metal expresado como porcentaje o en onzas por tonelada métrica.

LME: London Metal Exchange (Bolsa de Metales de Londres). Es el centro mundial del comercio de metales industriales.

Mineralización: Depósito de rocas que contiene uno o más minerales para los que aún no se han establecido aspectos económicos para la recuperación.

Planta de Concentración: Planta donde la concentración se lleva a cabo.

Proyecto: Área de la exploración concentrada, se encuentra en etapa previa a la operación.

Recuperación: Proceso de restauración de las zonas minadas a una condición establecida por la ley aplicable.

Recursos: Depósitos de mineral de los que aún no han establecido un plan de desarrollo de negocios.

Recursos Indicados: Calculados con la confianza para determinar la aplicación de los Factores de Modificación de manera suficientemente detallada para apoyar la planificación de la mina y la evaluación de la viabilidad económica del yacimiento. Tienen un menor nivel de confianza que los Recursos Medidos y solo pueden ser convertidos en Reservas Probables.

Recursos Inferidos: Se estiman sobre la base de la evidencia geológica, la cual es suficiente para inferir, pero no para verificar la continuidad geológica o de la ley. Tiene un menor nivel de confianza que los Recursos Indicados y no puede ser convertida en una Reserva.

Recursos Medidos: Se calcula con la confianza suficiente para permitir la aplicación de los Factores de Modificación para apoyar la planificación minera detallada y la evaluación final de la viabilidad económica del yacimiento.

Refinación: Purificación de sustancias metálicas crudas.

Relaves: Roca molida finamente del cual valiosos minerales han sido extraídos.

Reservas: Parte económicamente explotable de un Recurso Medido y/o Indicado.

Reservas Probables: Parte económicamente explotable. La confianza en los Factores de Medición que se aplican a un Reserva Probable es inferior a la de una Reserva Probada.

Reservas Probadas: Parte económicamente explotable de un Recurso Medido.

Unidad Minera: Unidad económica compuesta por una mina subterránea y/o a tajo abierto, una planta de tratamiento, equipos y otras necesidades que facilitan la producción de metales.

Nota biográfica

Natali Correa Ramírez

Nació en Lima. Economista de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos con especialización en Finanzas y candidata al examen CFA Nivel II. Cuenta con seis años de experiencia en el sistema financiero en las áreas de Banca Empresa-Corporativa, Riesgo Crediticio y Riesgos de Inversión. Actualmente se desempeña como Analista Senior de Riesgos de Inversión en Sura Investment Management.

Santiago Ventocilla Pazo

Nació en Lima. Ingeniero Industrial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, con estudios de especialización en la Universidad Esan. Cuenta con seis años de experiencia trabajando en empresas industriales y del sector gas y petróleo. Actualmente se desempeña como Especialista de Planeamiento Financiero en Pluspetrol.