



**“PLAN ESTRATÉGICO PARA LOS SERVICIOS DE CAMBIO DE
REVESTIMIENTOS MOLINO SAG Y BOLAS EN EL MERCADO
PERUANO”**

**Trabajo de Investigación presentado para optar al Grado Académico de Magister
en Administración**

Presentado por

Sr. Juan Carlos Ames Ramírez

Asesor: Profesor Jorge Cárdenas Bustios

2016

A mi madre, por inspirarme a ser cada día mejor y darme las herramientas para ser lo que hoy soy.

Agradezco a la Universidad del Pacífico por sus enseñanzas y valores inculcados durante toda la maestría, y a mi asesor por su guía y apoyo a la preparación de esta tesis.

Índice

Índice de tablas.....	ix
Índice de gráficos	x
Índice de anexos	xii
Capítulo I. Análisis y diagnóstico situacional.....	1
1. Análisis del macroentorno (Pesteg)	1
1.1 Entorno político	1
1.2 Entorno económico	1
1.3 Entorno social	6
1.4 Entorno tecnológico.....	8
1.6 Entorno global.....	10
2. Análisis del microentorno	13
2.1 Identificación, características y evolución del sector.....	13
2.1.1 Identificación	13
2.1.2 Características.....	13
2.1.3 Evolución del sector	14
2.2 Análisis de las cinco fuerzas de Porter.....	15
2.2.1 Poder de negociación de los proveedores: intermedio.....	15
2.2.2 Poder de negociación de los clientes: alto	15
2.2.3 Amenaza de nuevos competidores: Intermedio	15
2.2.4 Amenaza de productos o servicios sustitutos: muy baja.....	16
2.2.5 Rivalidad entre los competidores existentes: muy Alta.....	16
Capítulo II. Análisis interno de la organización.....	17
1. Estrategia y planeamiento actual	17
2. Estructura organizacional y recursos humanos	17

3. Marketing	17
4. Operaciones	17
5. Resultados contables y financieros	18
Capítulo III. Estudio o sondeo de mercado	20
1. Objetivos	20
1.1 Determinar la venta anual en este tipo de mercado de servicio	20
1.2 Determinar los aspectos más relevantes que valora el cliente y tratar de cuantificarlo	20
1.2.1 Aspecto comercial	20
1.2.2 Aspecto técnico.....	21
1.3 Conocer quiénes son los competidores existentes y estudiarlos	21
1.4 Evaluar que cliente sería fidelizado, captado o recuperado	21
1.5 Segmentación de mercado	22
1.5.1 Segmentación por cliente.....	22
1.5.2 Segmentación por cliente segmentación geográfica.....	22
1.5.3 Segmentación por marca de molino.....	23
1.6 Determinar el posicionamiento de la compañía en el mercado.....	24
2. Metodología.....	24
2.1 Primero: Área revestido del molino “A”	24
2.2 Segundo: valor total revestido	25
2.3 Tercero: valor venta promedio por área revestido (C).....	25
2.4 Cuarto: valor venta revestido al 100% por molino (D).....	26
2.5 Quinto: valor de mercado.....	26
3. Selección de mercados.....	26
4. Estimación de la demanda	27
5. Conclusiones.....	28

Capítulo IV. Posicionamiento competitivo y factores organizativos y sociales	29
1. Análisis FODA	29
1.1 Fortalezas	29
1.2 Oportunidades.....	29
1.3 Debilidades	30
1.4 Amenazas	30
2. Visión	31
3. Misión	31
4. Objetivos estratégicos	31
5. Estrategia competitiva.....	32
6. Estrategia de crecimiento.....	33
Capítulo V. Plan de marketing	34
1. Descripción del servicio.....	34
2. Objetivos del plan de marketing	34
3. Formulación de estrategia de marketing	34
3.1 Suministro de herramienta “botador de revestimientos con minicargador”	34
3.1.1 Operativa.....	34
3.1.2 Seguridad y salud ocupacional	35
3.1.3 Economía	35
3.2 Gestión del riesgo operacional preparativos y ejecución.....	35
3.3 Adecuación del modelo de simulación y sistema de monitoreo en línea del avance del programa	35
4. Estrategias de mezcla de marketing	36
4.1 Estrategias de expansión-penetración en mercado.....	36
4.2 Estrategia comercial de los servicios	36
4.2.1 Servicios y contratos de cambio de revestimientos	36

4.2.2 Precio	36
4.2.3 Plaza	37
4.2.4 Promoción.....	37
4.2.5 Personas	37
4.2.6 Procesos	37
4.2.7 Proactividad	37
4.3 Estrategia de recursos humanos	37
4.4 Estrategia financiera.....	38
5. Cronograma de actividades.....	39
6. Presupuesto de marketing	39
Capítulo VI. Plan de operaciones	41
1. Objetivos de estrategia y operaciones	41
1.1 Objetivos	41
1.2 Estrategia de operaciones.....	42
2. Diseño del servicio.....	42
3. Diseño de procesos	43
3.1 Identificación del proceso de ejecución del servicio	43
4. Programación de las operaciones de la empresa.....	43
4.1 Ejecución del servicio	43
4.1.1 Control de pieza en línea	43
4.1.2 Control de pieza interno.....	44
5. Actividades preoperativas	44
5.1 Preejecución del servicio	44
5.1.1 Planeamiento.....	44
5.1.2 Análisis de riesgo de la actividad	44
5.1.3 Distribución de trabajo	44

5.1.4 Reclutamiento y habilitación	44
5.1.6 Estrategia de ejecución del servicio.....	45
5.2 Postejecución de los servicios.....	45
6. Presupuestos de inversión y capital de trabajo.....	45
Capítulo VII. Estructura organizacional y plan de recursos humanos.....	46
1. Estructura organizacional.....	46
2. Objetivos del personal, requerimientos y perfiles.....	47
2.1 Objetivos de personal.....	47
2.2 Requerimientos	47
2.3 Perfiles de trabajo	48
3. Estrategias de administración de recursos humanos	48
4. Presupuesto del plan de recursos humanos.....	49
Capítulo VIII. Plan de responsabilidad social.....	51
1. Objetivos	51
2. Alcance	51
3. Conclusiones.....	52
Capítulo IX. Plan financiero, conclusiones y recomendaciones.....	54
1. Supuestos y políticas.....	54
2. Presupuestos y análisis del punto de equilibrio	54
2.1 Presupuesto de ventas	54
2.2 Presupuestos de costos de operación	55
2.3 Presupuesto de gasto de operación	55
2.4 Presupuesto de depreciación	56
2.5 Presupuesto de impuesto.....	56
2.6 Presupuesto de financiamiento	57

2.7 Análisis de punto de equilibrio	57
3. Estados financieros y flujo de caja.....	58
3.1 Estado de resultados.....	58
3.2 Flujo de caja.....	58
4. Estructura de financiamiento	59
5. Análisis de sensibilidad y simulación financiera	59
5.1 Análisis de sensibilidad.....	59
5.2 Análisis de escenarios	60
5.2.1 Escenario optimista.....	60
5.2.2 Escenario pesimista	61
6. Planes de contingencia.....	61
Conclusiones y recomendaciones	62
1. Conclusiones.....	62
2. Recomendaciones	62
Bibliografía	64
Anexos	68
Nota biográfica	90

Índice de tablas

Tabla 1.	Área restringida a la actividad minera en el Perú	10
Tabla 2.	Producción minera en el Perú en el periodo 2014-2015	11
Tabla 3.	Índice de concentración	16
Tabla 4.	Criterios para contratos	18
Tabla 5.	Historial de márgenes por contrato adjudicado.....	19
Tabla 6.	Acuerdo de precios	25
Tabla 7.	Resumen cálculo precio de cambio de revestimiento	26
Tabla 8.	Data de molinos en operación y valor de mercado	27
Tabla 9.	Cronograma de actividades.....	39
Tabla 10.	Presupuesto ingeniero comercial	40
Tabla 11.	Cálculo Indisponibilidad del equipo	41
Tabla 12.	Partidas contrato adjudicado	42
Tabla 13.	Presupuesto de inversión y capital de trabajo	45
Tabla 14.	Presupuesto equipo de reclutamiento.....	50
Tabla 15.	Presupuesto de venta.....	55
Tabla 16.	Presupuesto costo de operación	55
Tabla 17.	Presupuesto gasto de operación	56
Tabla 18.	Presupuesto de depreciación	56
Tabla 19.	Presupuesto de impuesto, considerando IGV 18%	56
Tabla 20.	Análisis de punto de equilibrio	57
Tabla 21.	Análisis punto de equilibrio	58
Tabla 22.	Análisis flujo de caja.....	58
Tabla 23.	Análisis de sensibilidad.....	59
Tabla 24.	Análisis de escenarios	60
Tabla 25.	Escenario pesimista.....	61

Índice de gráficos

Gráfico 1.	Costo de la competitividad minera en el Perú.....	2
Gráfico 2.	Costo de la mano de obra.....	2
Gráfico 3.	Costo de la energía en el Perú.....	3
Gráfico 4.	Relevancia de la productividad en el Perú.....	3
Gráfico 5.	Inversión en proyectos mineros en el Perú.....	4
Gráfico 6.	Producción de cobre registrada y proyectada al 2017.....	5
Gráfico 7.	Anuncios de inversión en el periodo 2015-2016.....	6
Gráfico 8.	Ocupación de la PEA según nivel de educación.....	8
Gráfico 9.	Visión del desarrollo de la innovación en equipos y maquinaria.....	9
Gráfico 10.	Necesidades futuras de la minería.....	9
Gráfico 11.	Niveles en gastos en investigación, desarrollo y educación.....	12
Gráfico 12.	Niveles de corrupción en el mundo.....	12
Gráfico 13.	Vista de un molino.....	13
Gráfico 14.	Molinos instalados al 2018 por zona.....	14
Gráfico 15.	Participación Mercado - Contratistas al 2018.....	14
Gráfico 16.	Participación de mercado.....	20
Gráfico 17.	Segmentación por cliente al 2018.....	22
Gráfico 18.	Segmentación por zona al 2018.....	23
Gráfico 19.	Segmentación por marca al 2018.....	23
Gráfico 20.	Extracto contractual del acuerdo de precios entre la compañía y el cliente.....	24
Gráfico 21.	Fórmulas geométricas de un cilindro.....	25
Gráfico 22.	Fuerza de venta 2013 y 2014.....	32
Gráfico 23.	Diagrama BCG.....	33
Gráfico 24.	Modelo de simulación y sistema de monitoreo en línea.....	36
Gráfico 25.	Diagrama de ejecución de los servicios.....	43

Gráfico 26.	Estructura organizacional.....	46
Gráfico 27.	Estructura organizacional dotaciones tipo	46
Gráfico 28.	Planificación de personas y recursos laborales	49

Índice de anexos

Anexo 1.	Ciclo de vida de un proyecto de minería.....	69
Anexo 2.	Estados de los proyectos mineros en el Perú mayo 2015.....	69
Anexo 3.	Detalle de los proyectos mineros en el Perú	70
Anexo 4.	Empresas con proyectos mineros en Perú.....	71
Anexo 5.	Participación regional de los proyectos mineros en el Perú.....	71
Anexo 6.	Potencial de los proyectos mineros en el Perú	72
Anexo 7.	Tasa de desempleo en el Perú	72
Anexo 8.	Precios de los commodities.....	73
Anexo 9.	Confiabilidad de las inversiones en América Latina.....	73
Anexo 10.	Dotación real ejecutada versus dotación estimada al inicio del contrato en número de personas.....	74
Anexo 11.	Dotación real ejecutada versus dotación estimada al inicio del contrato en porcentaje.....	75
Anexo 12.	Tipos de liderazgo.....	76
Anexo 13.	Organigrama del servicio cambio de liners.....	77
Anexo 14.	Resultados encuestas valoración del cliente	78
Anexo 15.	Resultado de la encuesta comercial	78
Anexo 16.	Modelo usado en la encuesta comercial.....	79
Anexo 17.	Modelo usado en la encuesta técnica	80
Anexo 18.	Participación de mercado al 2015 por contratista	81
Anexo 19.	Data de molinos acorde al año de operación y valor de mercado	82
Anexo 20.	Participación de mercado por cliente al 2015	84
Anexo 21.	Participación de mercado por cliente al 2018	84
Anexo 22.	Gestión del riesgo operacional ejecución.....	85
Anexo 23.	Vista del correcto llenado de los movimientos	85
Anexo 24.	Vista del correcto llenado de los liners	86

Anexo 25.	Revisión de flujo de caja.....	87
Anexo 26.	Punto de equilibrio.....	89

Resumen ejecutivo

La industria minera para el procesamiento del mineral usa, como parte de sus equipos, a los molinos. Ellos trituran el mineral que procede de las zonas de minado y chancado. Estos molinos pueden ser semiautógenos (SAG) o de bolas, pero ambos tienen como fin reducir el tamaño de mineral.

Los molinos son una especie gigantesca de cilindro, instalado horizontalmente y que gira a unas determinadas revoluciones por minuto. Internamente, lleva bolas de acero de alta dureza, que producen la trituración de este material mientras gira el molino. Asimismo, los “*liners* de acero”, que forman parte de él actúan como chaquetas protectoras de la carcasa interna (*shell*), que a su vez se van desgastando con el tiempo, debido al fuerte y constante impacto interno que se produce entre la carga de mineral y las bolas de acero.

Este desgaste hace necesario que las organizaciones mineras realicen un mantenimiento predictivo, programado anualmente, que en adelante denominaremos “*campana*”. Una *campana* se origina cuando el tiempo de vida que dura estas chaquetas de acero caduca y que deben ser cambiadas en programas de mantenimiento anual para evitar que el *shell* o “*carcaza externa del molino*” sea fracturado producto de los fuertes impactos de la carga.

Por ese motivo, periódicamente, se realiza los servicios de “*cambio de liners* o *revestimientos*”, en los cuales los clientes, es decir, las organizaciones mineras, necesitan de empresas altamente especializadas para cumplir con los tiempos establecidos, ya que extender los tiempos de mantenimiento significaría pérdida de producción de la planta.

El nicho de mercado de servicios, que se refiere en esta investigación son los molinos mayores de 16 pies de diámetro (4.87 metros). De acuerdo con los cálculos realizados, el mercado se estima en \$ 10 MM anuales al 2015 y se proyecta al 2018 en \$ 17.7 MM anual. El crecimiento en este sector es del orden de 43%, por lo que debe ser aprovechado para ganar mayor participación de mercado.

Para esto, se impone un cambio de estrategia del servicio “*estrella*”, que actualmente la organización en estudio provee, ya que uno de los principales servicios que brinda son las asesorías técnicas, las cuales se están viendo fuertemente reducidas por la falta de proyectos mineros en el país. Por ese motivo, un nuevo “*tipo de servicio*” ayudaría a una mayor

participación de mercado y crecimiento de la compañía. Todo lo expuesto en líneas anteriores, se enfoca en los siguientes pilares: seguridad, tiempos de ejecución, responsabilidad social y confiabilidad, que marcarán la ventaja competitiva de la organización y con se espera que la compañía estudiada sea mejor opción para sus clientes, quienes podrán verse beneficiados por el desarrollo de los clúster de la zona en la cadena valor.

Por supuesto para que el cumplimiento de los objetivos sea óptimo, hay necesidades de autofinanciamiento que se considera que sean del 100%. Asimismo, dicho cumplimiento se ve enmarcado en la compra de activos e inversión de recursos humanos y *marketing*, que se detallarán a lo largo de los capítulos de esta tesis, que demostrará que se puede obtener una rentabilidad del 18%.

Capítulo I. Análisis y diagnóstico situacional

1. Análisis del macroentorno (Pesteg)

1.1 Entorno político

Este año se producirá un cambio de gobierno, por lo que se generará un contexto clave para atraer inversiones a los proyectos mineros e hidrocarburos. Se podrán producir cambios en la regulación tributaria, como disminución del impuesto general a las ventas (IGV), facturación electrónica, regulación arancelaria, retenciones por trabajador no domiciliado en Perú, entre otros.

Existe una demora considerable en la entrega de permisos de proyectos de inversión, aproximadamente de cuatro a seis años desde el estudio de impacto ambiental (EIA) hasta la operación del proyecto minero, ver anexo 1.

Según el Ministerio de Energía y Minas (Minem) en la actualidad, más de cien compañías procedentes de Canadá, Reino Unido, China y EEUU son los accionistas mayoritarios de las mineras en Perú. La mayor cantidad de las negociaciones se lleva a cabo en estos países y la participación de Perú en la negociación es muy baja. Cabe resaltar que existen más de 400 prospectos y proyectos en exploración, 14,55% en ampliaciones y 46,58% con el estudio de impacto ambiental (EIA) aprobado.

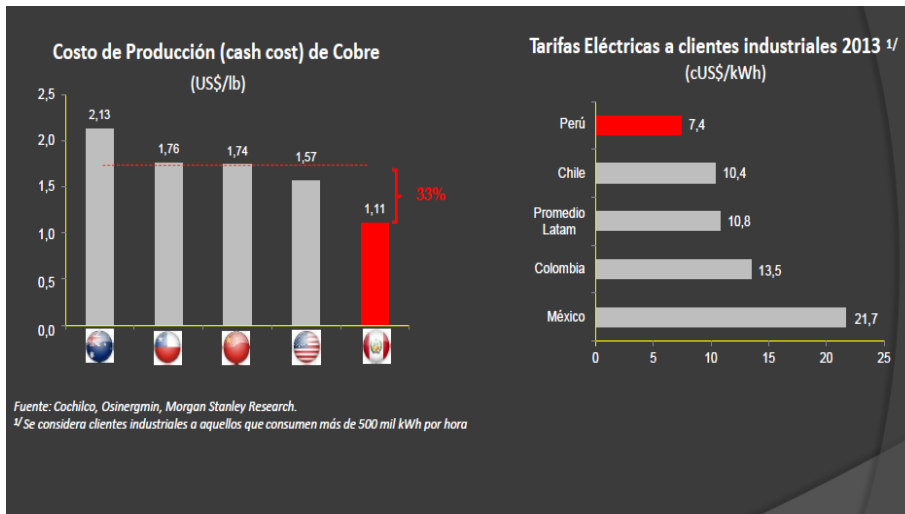
Respecto a la participación regional de los proyectos mineros, se puede observar que la sierra sur del Perú cuenta con más de 60% del mercado en comparación con el norte y centro (40%).

1.2 Entorno económico

El potencial minero se refleja en la producción de cobre, oro, plata, zinc, molibdeno, estaño, hierro, fosfato, uranio, entre otros. Esta actividad minera representa el 14,4% del producto bruto interno (PBI).

El costo de competitividad minera en Perú es de 1,11 \$/lb por producción de cobre, en comparación con Chile, que es 1,76 \$/lb. Por otro lado, las tarifas eléctricas a clientes industriales es de \$ 7,4 por kW-h, en comparación con Chile de \$ 10,4 / kW-h.

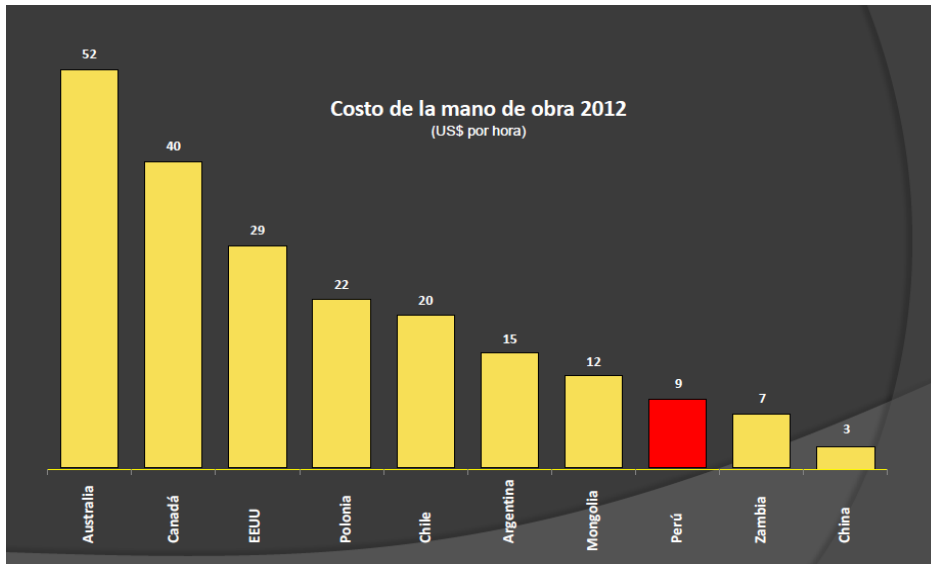
Gráfico 1. Costo de la competitividad minera en el Perú



Fuente: Cochilco, Osinergmin y Morgan, 2015.

El costo de la mano de obra en Perú es competitivo dentro de la región, alrededor de 9 \$/hora, en comparación con Chile \$ 20/hora.

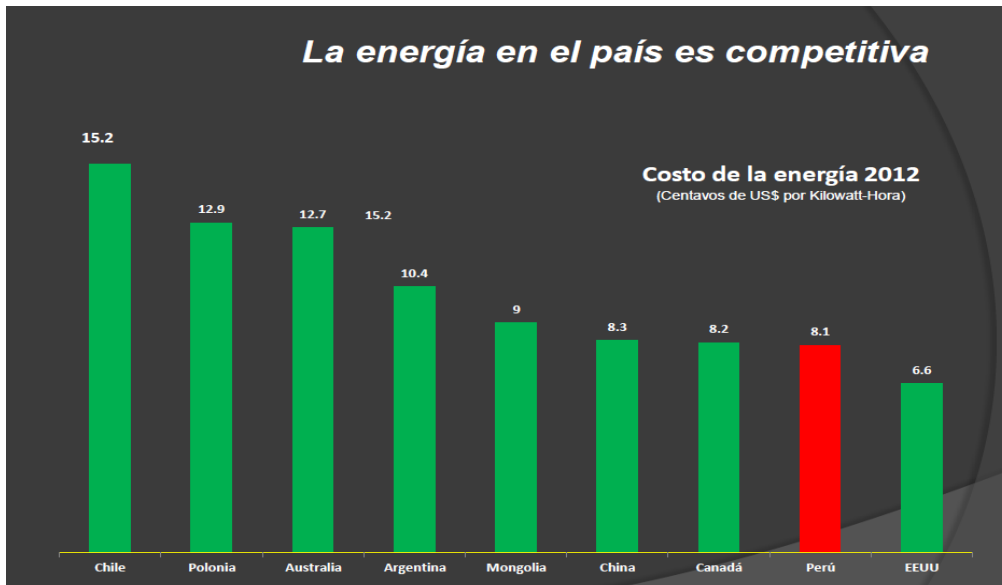
Gráfico 2. Costo de la mano de obra



Fuente: Mackenzie, 2012.

El costo de la energía en el país es competitivo: \$ 8.1/Kw-h.; en Chile, el costo es de \$ 15.2 / kW-h. Esto lo hace más atractivo a los inversionistas en el país.

Gráfico 3. Costo de la energía en el Perú

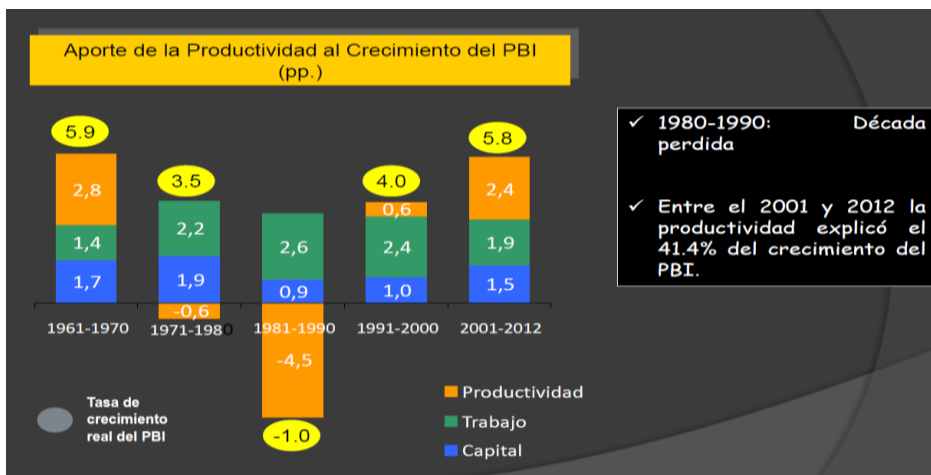


Fuente: Mackenzie, 2012.

En el gráfico 4, se presenta el crecimiento del Perú desde 1961 a 2012.

En este se aprecia un gran crecimiento de Perú en los últimos doce años, el cual es muy significativo para los inversionistas, que depositan su confianza en el crecimiento del país.

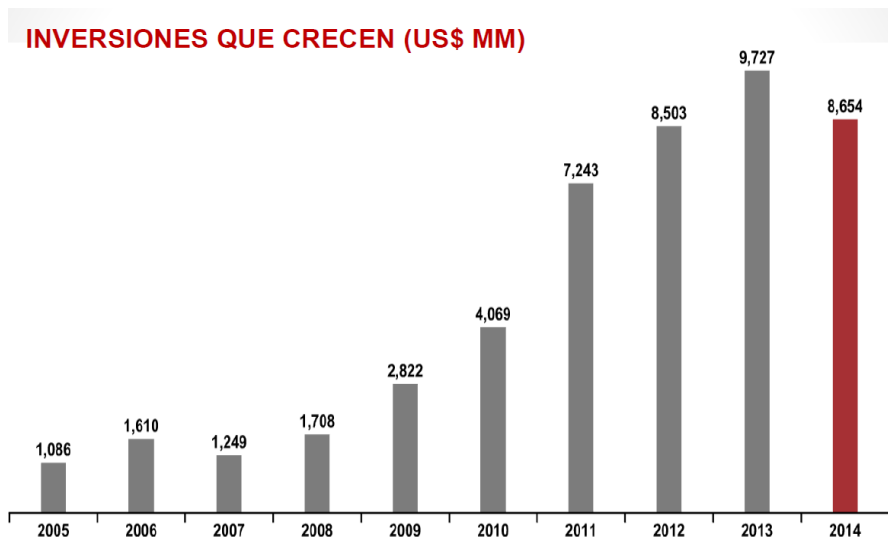
Gráfico 4. Relevancia de la productividad en el Perú



Fuente: Peñaranda, 2012.

Según el Minem, las inversiones al 2014 han declinado unos puntos porcentuales. Sin embargo, esto se produjo por el estancamiento del precio de los *commodities* a nivel mundial.

Gráfico 5. Inversión en proyectos mineros en el Perú



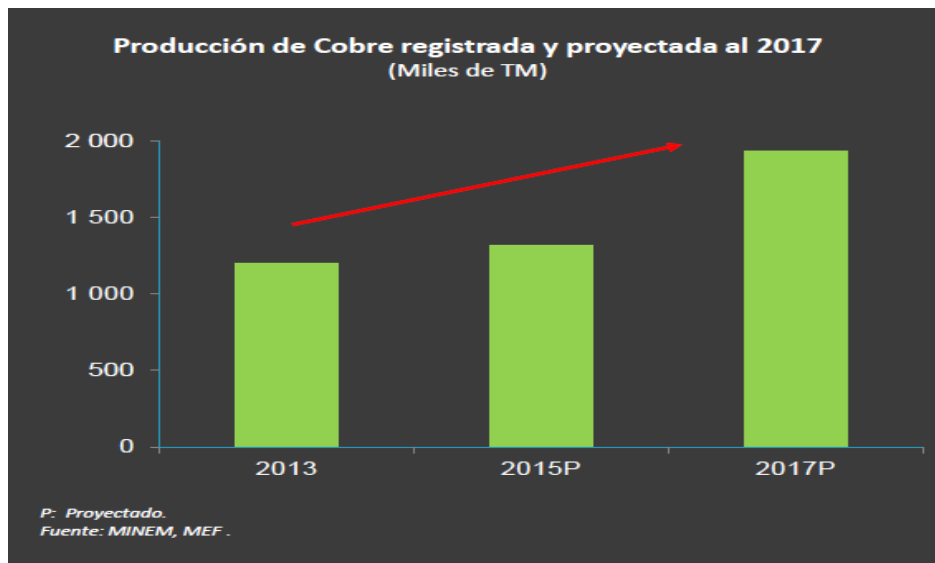
Fuente: Minem, 2014.

En los últimos años, Perú ha recibido inversiones considerables, a pesar de los conflictos sociales y el estancamiento económico del país (La República, 2015). Asimismo, el inversionista extranjero recibe el mismo trato que el inversionista nacional, en otras palabras, existe Libre Competencia (Ministerio de Relaciones Exteriores, 2015).

Se cuenta con un marco legal favorable para el inversionista extranjero, debido a la libre transferencia de capitales, y con la garantía a la propiedad privada en el país. También, se tiene libertad para acceder al crédito interno y externo: las pymes podrían ser un socio estratégico en la ejecución de los servicios. Esto se lograría gracias a que estos créditos pueden tener mayor respaldo financiero para autofinanciarse (Estudio Osorio Figuerdo y Asociados, 2015).

Se percibe un futuro incierto por la caída de los precios de los *commodities*, principalmente, por la desaceleración económica de China. Actualmente, los clientes hoy en día buscan optimizar sus equipos y disponibilidad de estos (Gestión, 2015).

Gráfico 6. Producción de cobre registrada y proyectada al 2017



Fuente: Minem y MEF, 2015.

Del gráfico siguiente, se observa que de las inversiones en el periodo 2015-2016, la minería representa alrededor del 40% de total en comparación con otros sectores como el sector hidrocarburos, electricidad, infraestructura, industrial, entre otros.

Se han producido muchos retrasos en algunos proyectos mineros como Tía María y Conga. Esto ha generado un cierto descontento en los inversionistas y conflictos sociales que aún no se ha solucionado. Estos representan más del 60% de los conflictos sociales en el Perú (El Comercio, 2014).

Existe una falta de desarrollo en las comunidades aledañas a las operaciones y proyectos mineros, los conflictos de intereses respecto al uso y control de los recursos naturales, las asimetrías organizacionales y comunicativas entre la comunidad local y las mineras (Carrillo, 2011).

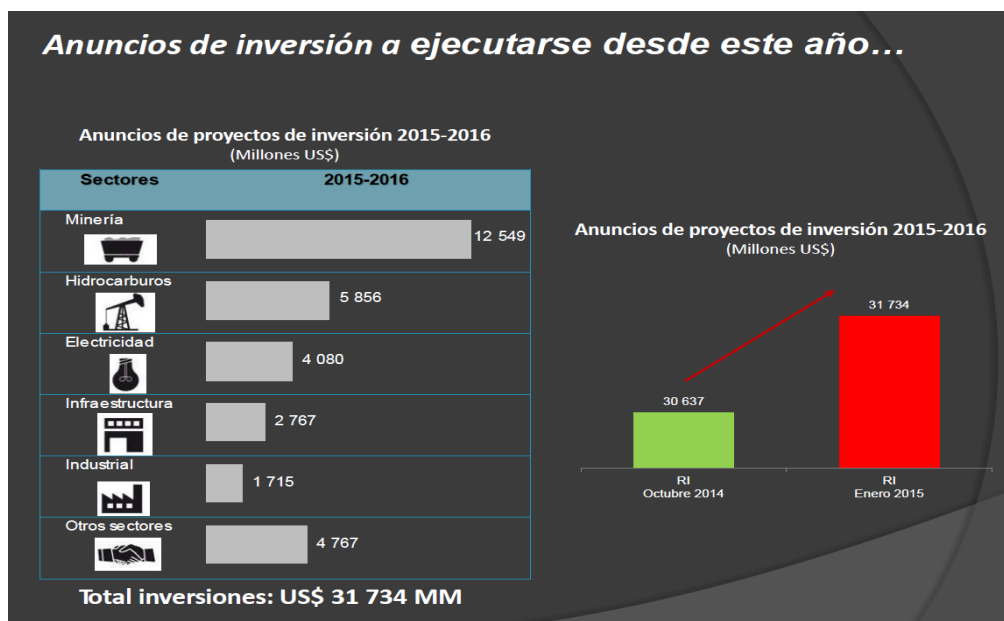
Las exportaciones mineras del país se han visto reducidas por la desaceleración en China, asimismo esta caída de los precios afecta a todos los minerales que exporta el Perú (El Comercio, 2015).

La reducción del canon minero, relacionada con la caída de los precios de los minerales, genera un descontento en las comunidades. Sumado esto, exista una pésima gestión del Estado, que se

ve materializada en malversación de fondos y corrupción por parte de funcionarios del Gobierno (Radio Programas del Perú, 2015).

A pesar de que el escenario es poco favorable para la minería a nivel global, importantes proyectos mineros están entrando en operación en los próximos años como la ampliación de Cerro Verde, Las Bambas, Ampliación Toromocho (El Comercio, 2015). Estas minas en conjunto mejorarán la capacidad productiva de cobre del Perú, incrementándolo a más de 1.800 miles de TM en el 2017.

Gráfico 7. Anuncios de inversión en el periodo 2015-2016



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú, 2015.

1.3 Entorno social

El nivel educativo es muy bajo, en especial, durante la etapa escolar en los colegios nacionales. Esta situación genera que los jóvenes no aspiren a formación técnica o profesional y, como consecuencia de esto, se genera escasez de la mano de obra técnica calificada, por lo que se contrata personal extranjero, que cuenta con amplia experiencia y con mayor conocimiento (Lee Hecht Harrison, 2015).

En el Perú, se observa que el 40% de los trabajadores designados proviene del extranjero, y representan el 10% del total de profesionales empleados en este rubro, aunque en algunas compañías sobrepasan el 20% de la planilla general (Rumbo Minero, 2015).

En el Perú, existe escasez de profesionales especializados en determinadas áreas, esta escasez se acentúa, debido a que solo se cuenta con veintiocho universidades gratuitas y tres institutos técnicos especializados en minería. Esto motiva a las empresas transnacionales, que proveen equipos para plantas de procesos para la industria minera y cementera, a traer personal extranjero procedentes de Chile, Estados Unidos de Norteamérica, Alemania, España y Canadá para cumplir tareas especializadas (La República, 2015).

Respecto a las expectativas de las comunidades afectadas por la actividad minera más la debilidad del Estado como ente regulador, fiscalizador y mediador, conlleva a que las empresas mineras carguen con muchas presiones y demandas que dañan su imagen corporativa. Por esos motivos, el principal pensamiento de las comunidades está en que una mina les solucionará la vida o que es su obligación proveerles de empleo, dinero o regalías; al no producirse esto, huelgas, tomas de carreteras, enfrentamiento con las fuerzas armadas, lo que genera un descontento en la población (Eckhardt, Gironda, Lugo, Oyola y Uzcátegui, 2015).

La minería se desarrolla en veintidós de las veinticuatro regiones del Perú, colaborando con la descentralización que requiere el país y desarrollo de pueblos cercanos a las operaciones mineras (Proactivo, 2014).

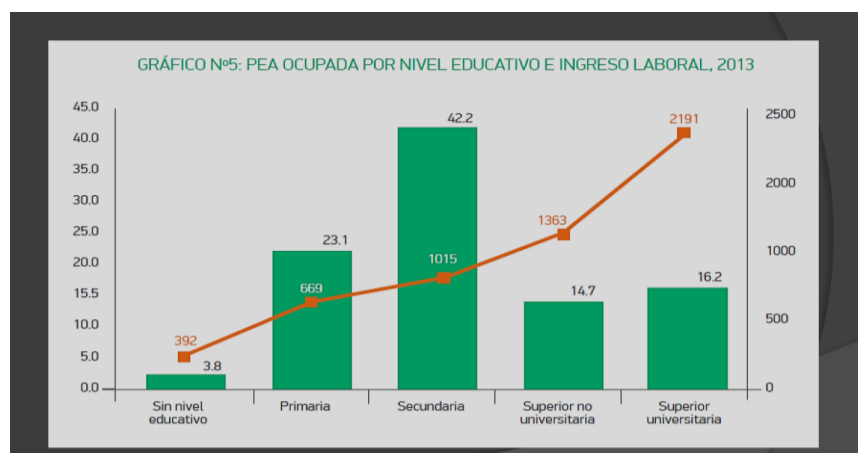
Se presenta una falta evidente de desarrollo en educación y desarrollo económico-técnico de las comunidades, esta es una gran oportunidad para ayudar al desarrollo de los clúster económicos, buscando la integración de la cadena de valor con ayuda de ellos. Por ejemplo, Buenaventura prioriza la contratación de personal local mediante la implementación de programas de capacitación en diversas especialidades, lo que permite que muchos habitantes de la zona puedan trabajar con ellos en el futuro y se tenga una menor dependencia de personal extranjero (MZ Brasil, 2015).

Existe un descontento de la población debido a las comunidades, muchas veces las mineras no logran convencer a la población acerca de los beneficios que acarrearía la minería (BN Américas, 2011).

El nivel de desempleo en la población oscila entre 5 a 9% en los distintos meses del año, esto se debe a que la población económicamente activa (PEA) tiene trabajos temporales y de corta duración. Asimismo, se puede observar en el gráfico 8 que esta tasa de desempleo es mayor entre las mujeres que los hombres (Perú 21, 2015). Respecto a la ocupación de la PEA según el

nivel de educación, se aprecia que hay un 42,2% con educación secundaria. Este porcentaje es un valor importante para dotar de personal técnico y/o superior. De este gran porcentaje, muchos emigran del país en busca de mejores oportunidades laborales, por lo que dejan grietas para la preparación técnica (superior no universitaria) y espacios vacíos en la preparación universitaria.

Gráfico 8. Ocupación de la PEA según nivel de educación



Fuente: Antezano, 2015.

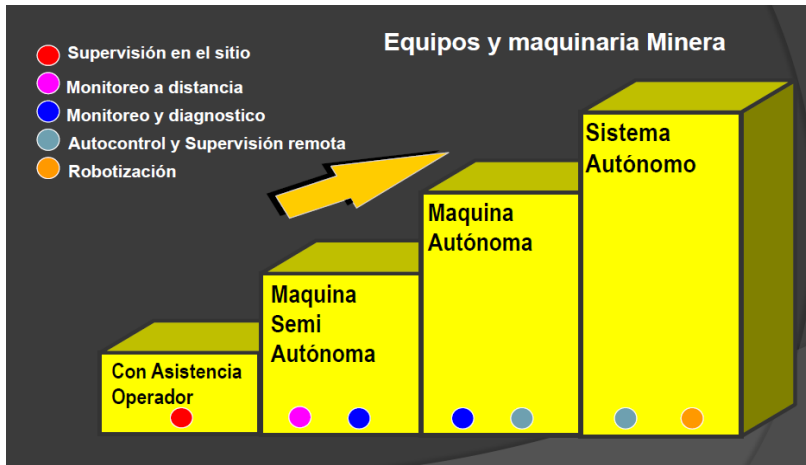
1.4 Entorno tecnológico

La industria minera se encuentra en un entorno de volatilidad en los precios, reducción de capital para inversión y el incremento de costos en los recursos. Por este motivo, las empresas mineras tienen como objetivo común mejorar y optimizar sus procesos para reducir costos. Ante esta problemática, los procesos de automatización han estado surgiendo como una alternativa importante en la búsqueda de reducción de costos (Rumbo Minero, 2014).

La evolución de la molienda de minerales es un punto muy importante. Antiguamente, la molienda se realizaba de manera autógena, pero para una molienda más fina se usa el proceso semiautógeno (molienda SAG) y molienda de bolas, por lo que el mantenimiento predictivo y correctivo es más especializado, dinámico y debe trabajarse en equipo (Concretonline, 2015).

La visión del desarrollo de la innovación en equipos y maquinarias en la industria cada vez es más automatizada: la supervisión *in situ* va depreciándose conforme avanza la tecnología hasta llegar a la robotización. No obstante, en el sector de los servicios en los “cambio de revestimiento”, la automatización no ha sido aún muy desarrollada, por lo que la destreza de los operarios y trabajadores es muy valorada.

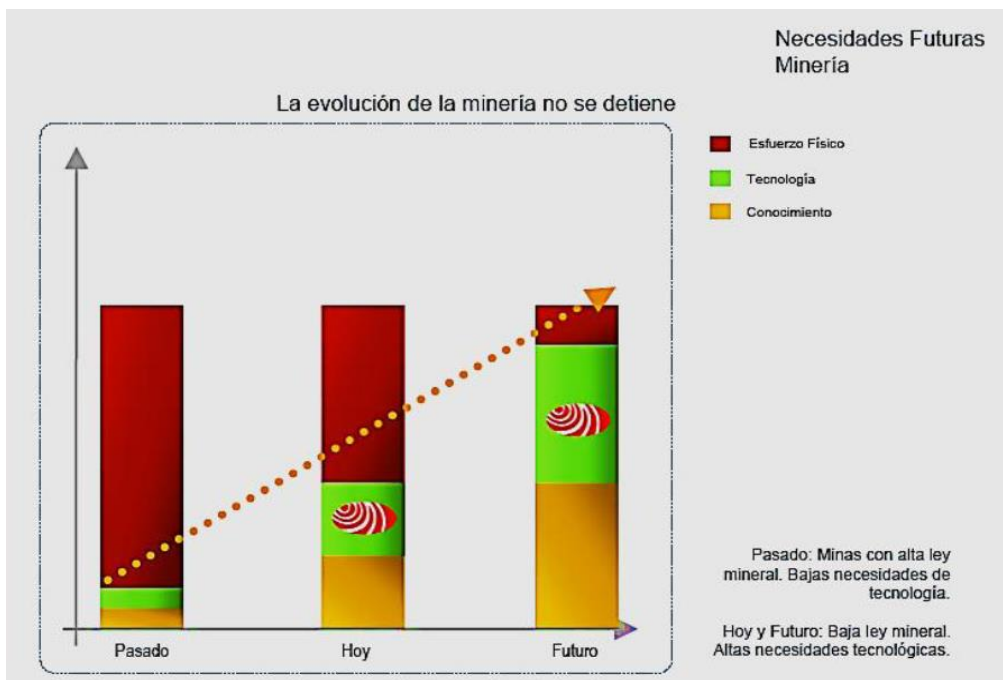
Gráfico 9. Visión del desarrollo de la innovación en equipos y maquinaria



Fuente: Antezano, 2015.

En cuanto a la visión de las necesidades tecnológicas en la minería, en el gráfico 10 se puede apreciar un crecimiento de la tecnología y un decrecimiento del esfuerzo físico, por lo que las industrias necesitan más el conocimiento *know-how* que la fuerza.

Gráfico 10. Necesidades futuras de la minería



Fuente: Antezano, 2015.

1.5 Entorno ecológico

El Perú es uno de los 10 países mega diversos del mundo, debido a que nuestro país cuenta con 84 de las 117 zonas de vida del planeta y con una amplia variedad de flora y fauna. Además, es el país con mayor diversidad de especies de peces a nivel mundial; también, posee una riqueza ecológica reconocida mundialmente, la cual debe aprovecharse para su bienestar del país (Servicio Nacional de Área Naturales Protegidas por el Estado, 2015).

El Perú posee una gran riqueza en recursos naturales. La minería y agricultura contribuyen de manera considerable al crecimiento del país, siendo la minería el motor de la economía peruana.

Tabla 1. Área restringida a la actividad minera en el Perú

	TIPO DE ÁREA RESTRINGIDA	EXTENSIÓN (ha)	% PERÚ
219	ÁREA NATURAL_NUCLEO	22,181,069	17.26%
52	OTRA ÁREA RESTRINGIDA	16,586,261	12.91%
63	ÁREA NATURAL_AMORTIGUAMIENTO	16,488,339	12.83%
14	PROYECTO ESPECIAL	14,791,905	11.51%
43	ÁREAS DE NO ADMISION DE PETITORIOS	824,299	0.64%
8,043	ZONAS ARQUEOLÓGICAS	5,812,243	4.52%
60	ÁREAS DE DEFENSA NACIONAL	4,156,802	3.23%
2,088	ZONA URBANA (área urbana y expansión)	569,198	0.44%
2	PROPUESTA DE ÁREA NATURAL	357,268	0.28%
20	PUERTOS Y AEROPUERTOS	4,189	0.003%
10,604	TOTAL	81,771,573	63.3%

Fuente: Minem, 2014.

En la actualidad, existen muchos recursos que no son explotados mayormente por problemas de conflictos sociales. Sin embargo, se han logrado concretar proyectos de gran magnitud como Palma de Shanusi o Palmas del Espino en bosques que anteriormente eran improductivos (Concreteonline, 2015).

En la actualidad, la actividad minera se desarrolla en tan solo el 1% del territorio nacional, se estima que el 13,3% tiene el potencial de ser explotado y explorado.

1.6 Entorno global

Perú es el primer productor a nivel latinoamericano de oro, zinc, estaño y plomo y es el tercer productor mundial de cobre y plata. En el 2016, empiezan a operar nuevos proyectos como Cerro Verde 2 y Las Bambas, lo que ha permitido que la cuota de Perú sea la mitad de lo que

produce Chile. En la tabla 2, se observa la producción minera en el 2014 y en lo que va del 2015.

Tabla 2. Producción minera en el Perú en el periodo 2014-2015

PRODUCCIÓN MINERA, POR PRINCIPALES PRODUCTOS							
METALES	Unidad de Medida	SETIEMBRE			ENERO - SETIEMBRE		
		2014	2015	Var. % 2015/2014	2014	2015	Var. % 2015/2014
COBRE	(TMF)	105,289	148,216	40.77%	1,028,017	1,196,865	16.42%
ORO	(Grs.f.)	12,246,015	10,413,530	-14.96%	100,897,690	103,645,154	2.72%
ZINC	(TMF)	108,117	130,555	20.75%	964,766	1,065,112	10.40%
PLATA	(Kg.f.)	321,920	366,510	13.85%	2,788,394	2,954,124	5.94%
PLOMO	(TMF)	24,474	27,039	10.48%	201,464	231,085	14.70%
HIERRO	(TMF)	518,752	405,473	-21.84%	5,707,147	5,927,185	3.86%
ESTAÑO	(TMF)	1,901	1,567	-17.56%	16,887	14,382	-14.83%
MOLIBDENO	(TMF)	1,483	1,600	7.86%	12,409	14,548	17.24%
TUNGSTENO	(TMF)	11	13	21.96%	52	107	---

Ajuste ene-ago-2015
 1 / No se ha considerado información de producción estimada de oro de MDD mes de julio-setiembre-2015. NO DISPONIBLE
 Cifras Preliminares
 FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE MINERÍA - DPM - Dirección de Promoción Minera

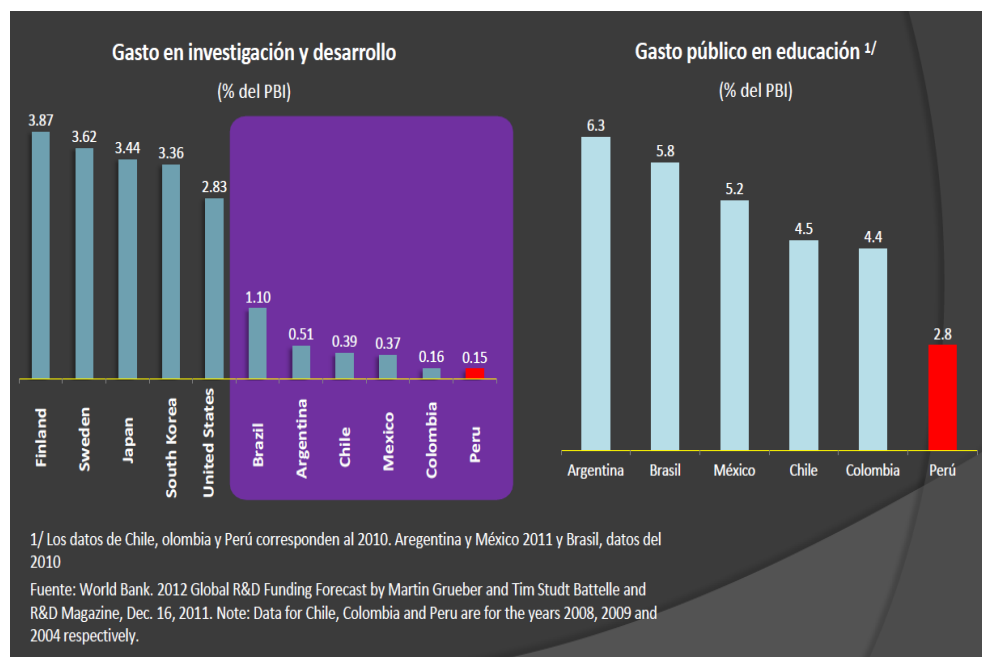
Fuente: Dirección General de Minería, Lima, 2015.

Los *commodities* han caído en precios de manera exorbitante, incluso han llegado a caer en 62% como el caso del hierro (The Financial Express, 2015). Esta caída significativa obliga a las mineras a producir más cobre y oro con los mismos equipos, por lo que deben incrementar su capacidad productiva. Actualmente, las mineras están invirtiendo en estudios de optimización de sus principales equipos para incrementar la producción sin invertir en nuevo equipamiento (ver anexo 8). En el 2015, se ha presenciado una reducción importante de las exportaciones mineras. Hasta agosto del 2015, se ha registrado una caída de 9,8% respecto al mismo periodo del 2014 (Gestión, 2015), debido a la desaceleración de China, el principal destino de las exportaciones peruanas (El Comercio, 2015).

Se percibe una cierta confiabilidad de las inversiones fuera del ámbito político, Perú se sitúa en el puesto 61 de competitividad (ver anexo 9), ya que se encuentra en el sexto puesto después de Chile, lo que lo convierte en un país muy atractivo para la inversión.

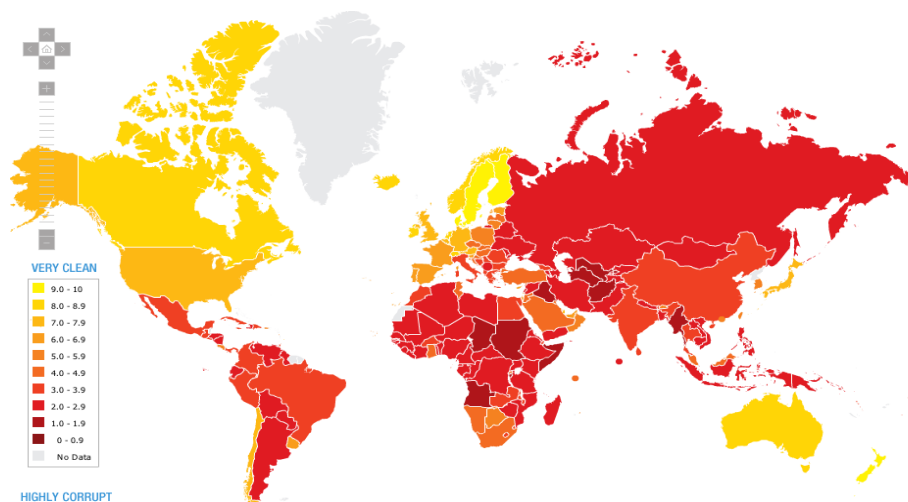
En cuanto a los niveles en gastos de investigación, desarrollo y educación al 2012, el Perú se encontraba en 0,15% del producto bruno interno (PBI) y con un gasto público en educación de 2,8% del PBI, el menor en la región.

Gráfico 11. Niveles en gastos en investigación, desarrollo y educación



Fuente: Marin y Tim, 2011.

Gráfico 12. Niveles de corrupción en el mundo



Fuente: United Explanations, 2014.

La corrupción en Perú a nivel mundial está en el orden de 3 a 3,9, pero esto no afecta en gran magnitud a los procesos de licitación en los que las empresas privadas participan. En la gran minería, estos procesos son bastante estrictos y transparentes.

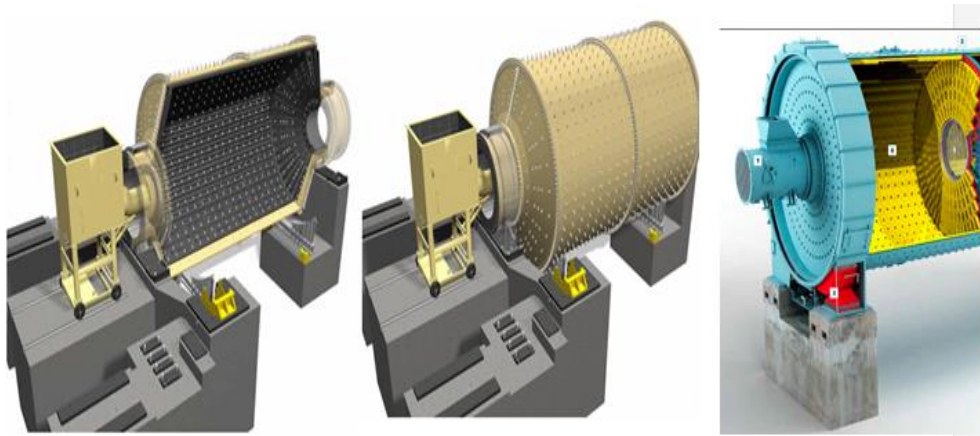
2. Análisis del microentorno

2.1 Identificación, características y evolución del sector

2.1.1 Identificación

Esta investigación se ha enfocado el mercado de servicios de cambio de revestimientos de acero en el sector minero para molinos mayor a 16ft de diámetro.

Gráfico 13. Vista de un molino



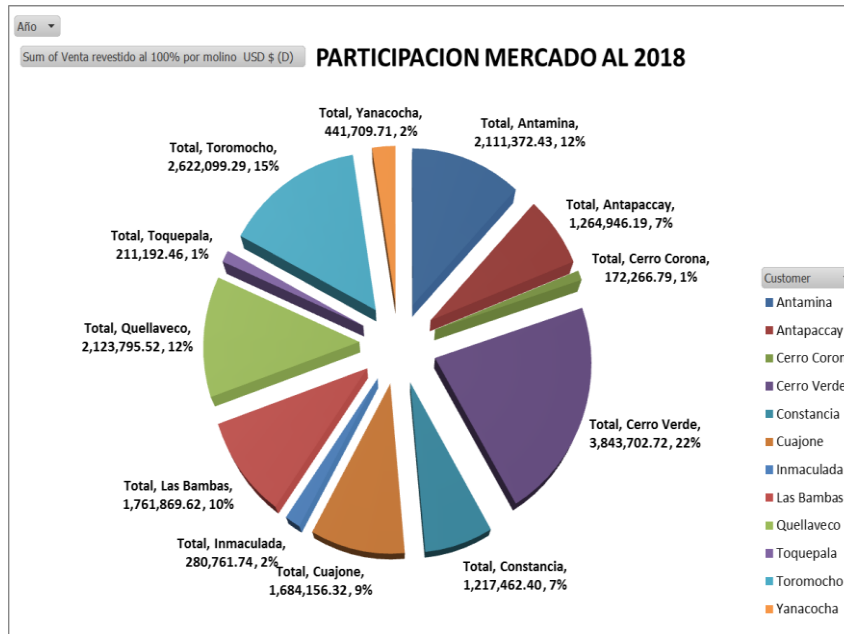
Fuente: Direct Industry, 2016.

2.1.2 Características

A continuación, se detallan las características de los clientes que usan este tipo de molinos:

- Clientes productores de cobre y con algunos subproductos como Molibdeno.
- Estos clientes usan equipos de trituración como chancadores y molinos que tienen altos componentes de desgaste y deben ser cambiados en cada parada de planta programada.
- Lo común de estas minas es que tienen paradas de planta que duran 192 horas al año.
- Se están enfocando a los servicios aquellos que usan molienda semiautógena (molino SAG) y molienda con bolas de acero (molino de bolas).
- La zona sur está formada por casi el 70% del mercado al 2018.

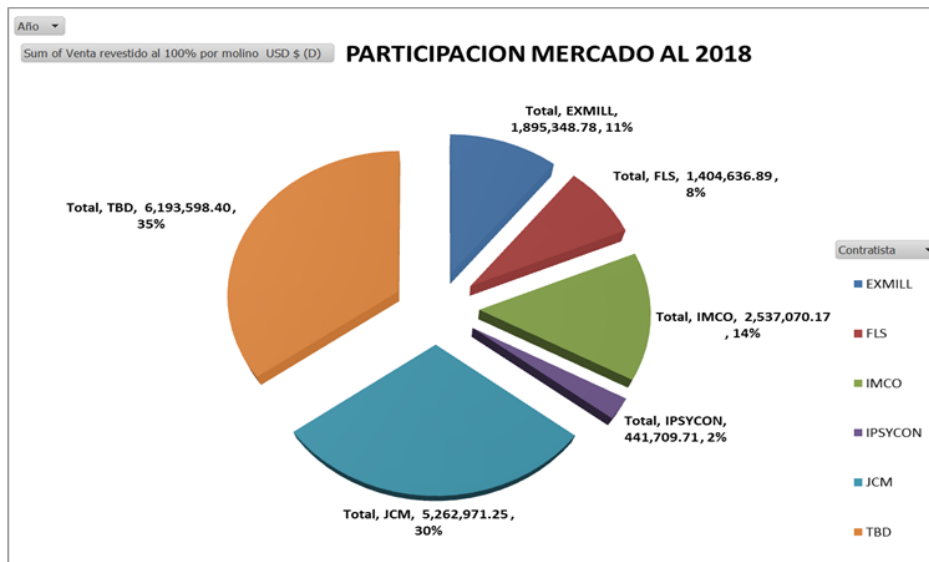
Gráfico 14. Molinos instalados al 2018 por zona



Elaboración propia, 2014.

2.1.3 Evolución del sector

Gráfico 15. Participación Mercado - Contratistas al 2018



EXMILL	1,895,348.78
FLS	1,404,636.89
IMCO	2,537,070.17
IPSYCON	441,709.71
JCM	5,262,971.25
TBD	6,193,598.40
Gran Total	17,735,335.20

Elaboración propia, 2014.

- Actualmente, las mineras tercerizan los servicios de mantenimiento. La dotación de personal en una parada de planta oscila entre 800 a 1.500 personas. Esta situación se refleja en que el 70% del total —21.0000 trabajadores mineros en el Perú— se encuentra tercerizado (Otra Mirada, 2015).
- Parte de esa tercerización son los contratos de “servicios de cambio de revestimiento”, notamos que el valor actual de este mercado asciende a \$ 10 MM y para el 2018 se proyectará a \$ 17,7 millones de dólares.

2.2 Análisis de las cinco fuerzas de Porter

2.2.1 Poder de negociación de los proveedores: intermedio

- Solo hay cinco contratistas potenciales en el mercado peruano para ejecutar estos servicios.
- Los clientes tienden adjudicar enfocándose en la experiencia de los postores y costos.
- Los contratos son adjudicados a dos años. El poder de negociación es a corto plazo.
- Hasta el cierre del 2015, la compañía en la que se centra este estudio tiene una participación del 14% y en caso la compañía no sea adjudicada en los siguientes tres años descenderá a 8%.

2.2.2 Poder de negociación de los clientes: alto

- Los clientes elaboran las bases de la licitación y los postores deben ajustarse a esas reglas.
- Los clientes anulan las exclusiones al contrato, aumentando el riesgo por incumplimientos.
- Las propuestas son técnicas y económicas, evaluadas por diferentes áreas; cada área busca optimizar recursos, lo que produce una especie de doble negociación.

2.2.3 Amenaza de nuevos competidores: Intermedio

- Se requiere tener equipos instalados de la marca en las mineras y no hay muchas empresas que tengan este beneficio. Son tres básicamente: FLSmith, Metso y Polysious
- Se necesita tener un buen respaldo financiero para autofinanciar los recursos; por ejemplo, contenedores, herramientas, equipos, recurso humano, gestores comerciales, logística, entre otros. Cabe resaltar que las barreras de entrada son altas.

2.2.4 Amenaza de productos o servicios sustitutos: muy baja

- Existe una cierta metodología que se debe seguir y es igual para todos los postores.
- En necesario utilizar las mal llamadas “manipuladoras de revestimiento”, en otras palabras, equipos de carga diseñados exclusivamente para este propósito, por lo que los sustitutos no existen.

2.2.5 Rivalidad entre los competidores existentes: muy Alta

- Los competidores cuentan con experiencia en gran minería y son bastante competitivos.
- Se trata de un oligopolio manejado por cinco empresas.

Tabla 3. Índice de concentración

IPSYCON	441.709,71	3,83%
FLS	1.404.636,89	12,17%
EXMILL	1.895.348,78	16,42%
IMCO	2.537.071,17	21,98%
JCM	5.262.971,25	45,60%
Grand total	11.541.736,80	
Índice CR4		96,17%
Índice IHH		2.994,9362

Elaboración propia, 2014.

- El índice de IHH (Herfindah Hirschman) obtenido en este caso es de 2.994,94, que es mayor a 1.800,00; por lo que se considera un mercado no competitivo. Asimismo, el índice de concentración CR4 es de 96,71%, que es mayor a 60%, por lo que se considera un mercado altamente concentrado y dominado por pocas empresas, es decir, un oligopolio.

Capítulo II. Análisis interno de la organización

1. Estrategia y planeamiento actual

No hay una estrategia clara de cómo se desempeñarían estos servicios, por lo que se enfocó centralmente en ganar contratos, pero no se aterrizó la idea de cómo se fidelizaría al cliente.

Nuestros competidores traen personal procedente de Chile, es en ese sentido que para diferenciarnos planteamos al cliente usar desde un inicio personal netamente chileno, pero conforme las intervenciones se vayan dando, incrementaríamos el personal peruano a manera de formar escuela y no depender de la oficina en Chile. En el anexo 10 se muestra el histograma real ejecutado de marzo del 2014 a setiembre del 2015 y se observa que en junio del 2015 cambia bruscamente la dotación de personal, cuando este debió ser progresivo.

2. Estructura organizacional y recursos humanos

La estructura organizacional para este tipo de servicios es vertical. El liderazgo ejercido por el líder de grupo oscila entre 70 a 350 personas es transaccional, con recompensa contingente. El líder de trabajo especifica las responsabilidades de sus seguidores y proporcionan reconocimiento cuando logran el objetivo (ver anexo 3).

En relación con el manual de funciones, actualmente, no existe una descripción detallada de las funciones. Sin embargo, los conceptos de los perfiles se llevan empíricamente.

3. Marketing

A la fecha, no se ha aplicado investigación y desarrollo para repotenciar estos servicios. Las presentaciones comerciales son un extracto de la experiencia que se adquirió en otro país, Chile, lo que deja abierto el cuestionamiento de los clientes por experiencia local.

4. Operaciones

El “cambio de revestimientos” consiste en cambiar las chaquetas desgastadas por chaquetas nuevas. Esto obedece a un programa anual de mantenimiento programado de la planta. Las actividades principales consideran lo siguiente:

- Preparativos
- Desmontaje de revestimientos gastados
- Retirar revestimientos del interior
- Instalar revestimientos nuevos, según especificación de plano
- Entrega del informe de cierre técnico del servicio
- Desmovilización
- Facturación y cobranza

Tabla 4. Criterios para contratos

Ítem	Cambio de revestimientos
2.1B	Cambio de revestimiento de cilindro
2.2B	Cambio de revestimiento de una fila aleatoria del cilindro
2.3B	Cambio de revestimiento de tapa de alimentación
2.4B	Cambio de revestimiento tapa de alimentación Plate Trunnipn Liner de Alimentación
2.4B-1	Cambio de revestimiento tapa de alimentación Outer Liner de Alimentación considera filler ring
2.4B-2	Cambio de revestimiento tapa de alimentación Iner Liner de Alimentación
2.5B	Cambio de revestimiento tapa de descarga
2.6B	Cambio de revestimiento tapa de descarga Plate Trunnion Liner de Descarga
2.6B-1	Cambio de revestimiento tapa de descarga Outer Liner de Descarga considera filler ring
2.6B-2	Cambio revestimiento tapa de descarga Iner Liner de Alimentación
3.0B	Cambio revestimiento por emergencia

Elaboración propia, 2013.

5. Resultados contables y financieros

No ha sido posible poner en evidencia los resultados contables, debido a que la compañía en análisis no cuenta con estados financieros por unidad o línea de negocio. No obstante, del análisis del contrato que existe, se observa un descontrol en los costos, especialmente en el segundo año, los márgenes bajan a 5%. El contrato tiene valor venta de \$ 2,1 MM y los costos ascendieron a \$ 2,4 MM.

Tabla 5. Historial de márgenes por contrato adjudicado

Montos OS	INVOICE N°	AMOUNT INVOICE	DATE INVOICE	SALES COST (INVOICE)	MARGEN (\$)	MARGEN (%)
1.215.821,10	002-0006368	141.207,64	27/06/2014	105.000,00	36.207,64	25,64%
1.178.353,70	002-0006369	46.075,40	27/06/2014	42.566,13	3.509,27	7,62%
	002-0006381	163.259,65	30/06/2014	124.032,28	39.227,37	24,03%
	002-0007210	231.916,00	27/11/2014	195.103,72	36.812,28	15,87%
	002-0007709	33.487,94	19/02/2015	31.813,54	1.674,40	5,00%
	002-0007712	221.739,13	19/02/2015	198.786,21	22.952,92	10,35%
	002-0007719	101.757,45	20/02/2015	86.599,82	15.157,63	14,90%
	002-0007723	96.544,36	20/02/2015	91.717,14	4.827,22	5,00%
	002-0007729	33.612,15	24/02/2015	32.011,57	1.600,58	4,76%
	002-0009634	344.012,35	16/11/2015	309.611,12	34.401,23	10,00%
	002-0009635	201.567,81	16/11/2015	181.411,03	20.156,78	10,00%
	002- 0009977	221.739,13	18/12/2015	210.652,17	11.086,96	5,00%
	002- 0009975	101.757,45	18/12/2015	96.669,58	5.087,87	5,00%
	002- 0009976	252.458,38	18/12/2015	239.835,46	12.622,92	5,00%
2.394.174,80		2.191.134,84		1.945.809,77	245.325,07	11,20%

Cuenta 28 COSTO ACUMULADO	2.428.047,96
Costo EDPs	1.945.809,77
Costo por reconocer	482.238,19

Elaboración propia, 2016.

Capítulo III. Estudio o sondeo de mercado

1. Objetivos

1.1 Determinar la venta anual en este tipo de mercado de servicio

- Calcular la venta anual permitirá conocer quiénes serán los clientes potenciales en este segmento de mercado.
- Descubrir dónde se está actualmente, qué participación existe y a dónde se quiere llegar. En el cuadrante de la matriz de expansión del servicio-mercado, se encuentra en el cuadrante de “penetración de mercado”. Cabe resaltar que los cambios de revestimientos se practican más de doce años en Perú, pues se trata de un servicio y mercado existente.

Gráfico 16. Participación de mercado



Fuente: Matriz usado de Boston Consulting Group o BCG, 1973.

1.2 Determinar los aspectos más relevantes que valora el cliente y tratar de cuantificarlo

Este punto permitirá conocer mejor qué aspectos toman más en cuenta los clientes al momento de adjudicar un contrato y qué aspectos valoran más durante el proceso.

1.2.1 Aspecto comercial

- Costo por cambio de revestimiento
- Experiencia de la empresa
- Percepción de la imagen de la compañía
- Valor agregado o propuesta valor
- Precio por Liner cambiado (\$/Liner o \$/Kg)

- Formas de pago
- Respaldo financiero de la compañía
- Respuesta a temas de garantías, activación de fianzas, etc.

1.2.2 Aspecto técnico

- Seguridad
- Experiencia de la empresa
- Tiempo de ejecución
- Calidad de trabajo
- Organización de la empresa
- Procedencia del personal clave (Chile y Perú)
- Sistemas de gestión
- Velocidad de respuesta

Se realizó encuestas a los decisores por parte de los clientes como modo para encontrar los aspectos que ellos más valoran al adjudicar un servicio o renovar contratos (ver anexo 14, 15, 16 y 17).

1.3 Conocer quiénes son los competidores existentes y estudiarlos

- Se determinó quiénes son los competidores principales de la compañía, de esa manera se puede analizar que otros competidores podrían ingresar al negocio y ser competidores potenciales.
- Conociendo los nombres de los competidores, se puede buscar la información financiera de estas empresas y averiguar sus debilidades y fortalezas a favor o en contra del negocio.

1.4 Evaluar que cliente sería fidelizado, captado o recuperado

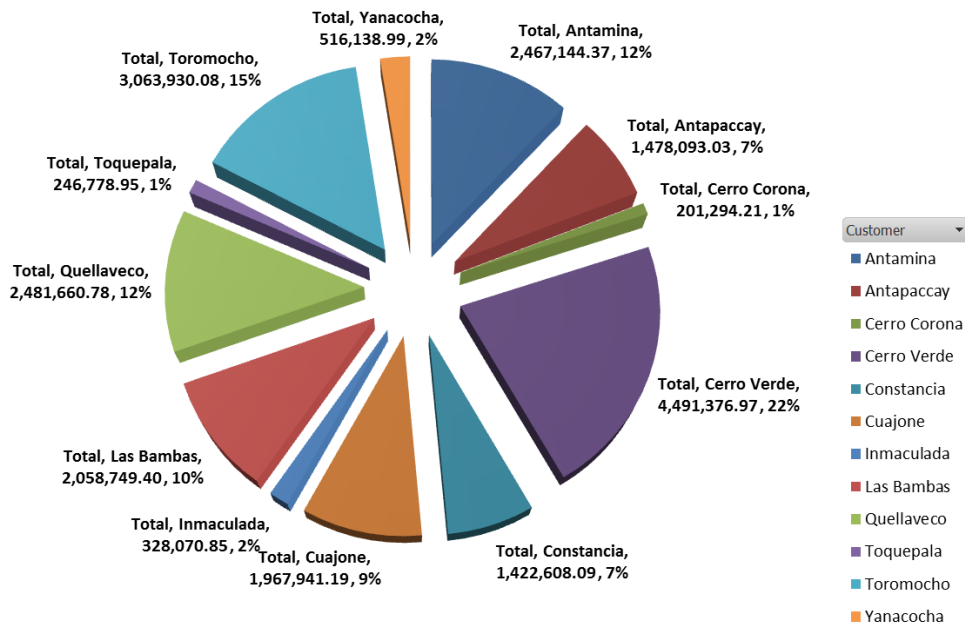
- Fidelizar: En caso ya se trabaje con el cliente, se buscará que sigan trabajando con la compañía.
- Captar: En aquellos casos que el cliente no haya trabajado antes con la compañía, se deseará captarlo.
- Recuperar: En caso los clientes hayan trabajado con la compañía y hayan tenido malas impresiones de los servicios, se debe trabajar en recuperarlos.

1.5 Segmentación de mercado

1.5.1 Segmentación por cliente

Por el nivel de negocio, la capacidad de molienda se ha considerado un universo de doce clientes en todo el Perú con bastante potencial para ofrecer a los servicios.

Gráfico 17. Segmentación por cliente al 2018

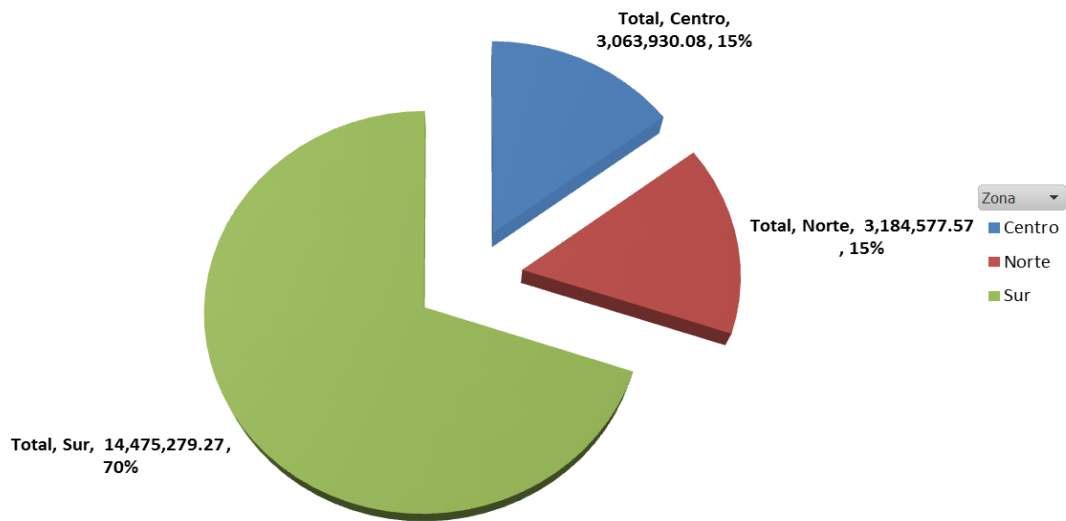


Elaboración propia, 2016.

1.5.2 Segmentación por cliente segmentación geográfica

- Zona Sur: Antapaccay, Las Bambas, Cuajone, Cerro Verde (FMI), Toquepala, constancia, Inmaculada, Quellaveco.
- Zona Centro: Toromocho
- Zona Norte: Antamina, Yanacocha, Cerro Corona

Gráfico 18. Segmentación por zona al 2018

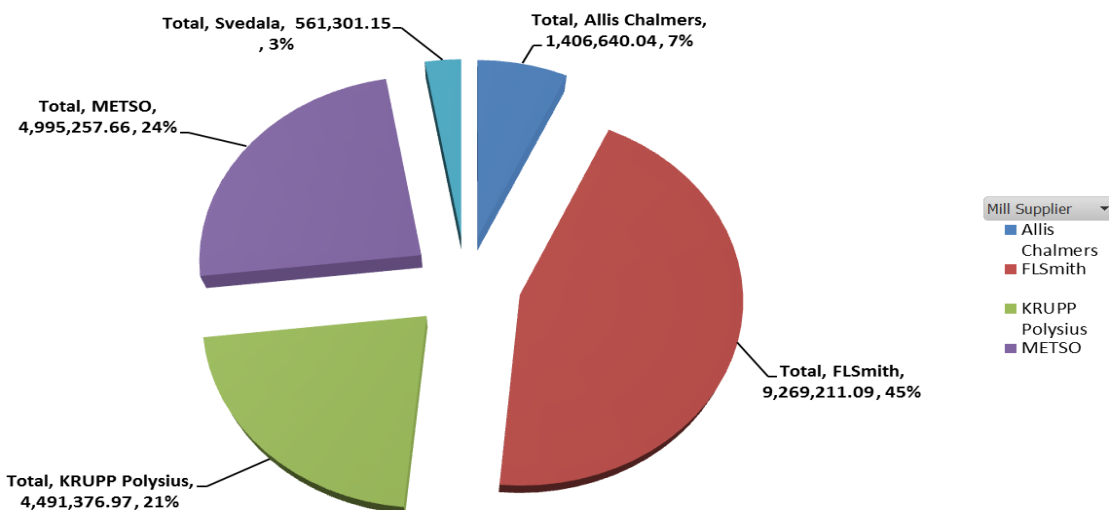


Elaboración propia, 2016.

1.5.3 Segmentación por marca de molino

Este dato es sumamente interesante, La compañía contaría al 2018 con el 45% de los molinos instalados en Perú, por lo que nuestra estrategia podría estar orientado a captar en primer lugar los molinos que son de nuestra marca y luego migrar hacia molinos de otras marcas.

Gráfico 19. Segmentación por marca al 2018



Elaboración propia, 2016.

1.6 Determinar el posicionamiento de la compañía en el mercado

- El posicionamiento de la marca servirá como directriz para la estrategia de *marketing*, saber qué beneficios se obtiene de los consumidores con el servicio.
- Lograr un buen posicionamiento requiere un profundo conocimiento de las necesidades y deseos de los clientes, así como de las capacidades de la empresa

2. Metodología

- La compañía ostenta un contrato con la Minera Chinalco desde el 1 de diciembre del 2013 al 30 noviembre del 2015 por un valor total de \$ 2.394.174,80 dividido en 1.178.353,70 para el Molino SAG y \$ 1.215.821,10.
- Se ha tomado como referencia estos montos para calcular el valor de mercado de servicios.

Gráfico 20. Extracto contractual del acuerdo de precios entre la compañía y el cliente

Período de Ejecución de Servicios.

El Servicio prestado en virtud de esta Orden de Trabajo se ejecutará en un plazo de veinticuatro (24) meses, el cual deberá ser computado a partir de 01 de diciembre de 2013 hasta 30 de noviembre de 2015, feneciendo automáticamente transcurrido el plazo de ejecución del Servicio sin necesidad de comunicación alguna, salvo lo previsto en el siguiente párrafo.

Monto Contractual Molino SAG adjudicado en Compañía Minera Chinalco

Monto de la Orden de Trabajo WO 001	\$	834,528.00
Orden de Cambio 001	\$	343,825.70
Monto Revisado de la Orden de Trabajo	\$	1,178,353.70

Monto Contractual Molino BOLAS en Compañía Minera Chinalco

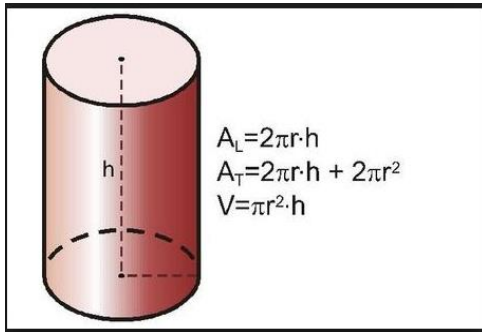
Monto de la Orden de Trabajo WO 001	\$	813,258.00
Orden de Cambio 001	\$	402,563.10
Monto Revisado de la Orden de Trabajo	\$	1,215,821.10

Fuente: Minera Chinalco, 2013.

2.1 Primero: Área revestido del molino “A”

Se calcula el área revestida por cada Molino usando la fórmula geométrica del cilindro.

Gráfico 21. Fórmulas geométricas de un cilindro



Fuente: Arquímedes de Siracusa

El método que se usó fue aprovechar la forma cilíndrica de estos molinos para extrapolar los valores de venta acorde a sus dimensiones (largo y diámetro) de la siguiente manera:

2.2 Segundo: valor total revestido

Se calcula el valor total revestido en dólares por cada molino, simulando que se cambiará el 100% de los revestimientos, tapa de alimentación/descarga más el cilindro.

Tabla 6. Acuerdo de precios

Contrato Chinalco MC00246GSA

Item	Descripción	Tipo Molino	Valor Venta (USD)
1	Cambio Revestimiento del Cilindro	BOLA	101,657.45
2	Cambio Revestimiento Tapa de Alimentación	BOLA	60,596.80
3	Cambio Revestimiento Tapa de Descarga	BOLA	60,596.80
4	Movilización	BOLA	5,000.00
USD \$			227,851.06
1	Cambio Revestimiento del Cilindro	SAG	84,431.91
2	Cambio Revestimiento Tapa de Alimentación	SAG	58,797.33
3	Cambio Revestimiento Tapa de Descarga	SAG	81,887.28
4	Movilización	SAG	5,000.00
USD \$			230,116.53

Fuente: Compañía Minera Chinalco, 2013.

2.3 Tercero: valor venta promedio por área revestido (C)

Se calcula el precio por área de revestimiento (\$/ft²), por lo que se obtiene el 37,73 y 31,85 para los cambios de revestimientos del molino bolas y SAG respectivamente, por lo que se obtiene el promedio ponderado de 36 \$/ft² de revestimiento cambiado.

$$C = A * B$$

Tabla 7. Resumen cálculo precio de cambio de revestimiento

Cálculo para el molino de bolas		Cálculo para el molino SAG	
Diámetro (ft)	28	Diámetro (ft)	40
Largo (ft)	44	Largo (ft)	26
Pi	3.14	Pi	3.14
Área revestida (ft2)	5,104.00	Área revestida (ft2)	5782.86
Precio contractual (\$)	192,552.66	Precio contractual (\$)	230,116.53
Precio por área (\$/ft2)	37.73	Precio por área (\$/ft2)	31.85

Área Total revestida (ft2) SAG + Bolas	10,886.86	ft2
Precio Total Contractual \$ SAG + Bolas	376,725.54	\$

Precio promedio por área revestida \$/ft2 36.00 \$/ft2

Elaboración propia, 2016.

2.4 Cuarto: valor venta revestido al 100% por molino (D)

El valor promedio por área revestido (C) se multiplica por el factor de frecuencia y se obtiene el valor venta anual revestido (D)

$$D=C \times \text{La Frecuencia}$$

2.5 Quinto: valor de mercado

Es la sumatoria de toda la columna con el valor “D”, que para el caso de este estudio es de \$ 17,7 MM al 2018.

3. Selección de mercados

Para seleccionar este tipo de mercado, se ha enfocado en el principio si el trabajo que se desarrollará en estos mantenimientos son o no especializados.

Tabla 8. Data de molinos en operación y valor de mercado

Antamina	2.111.372,43
Antapaccay	1.264.946,19
Cerro Corona	172.266,79
Cerro Verde	3.843.702,72
Constancia	1.217.462,40
Cuajone	1.684.156,32
Inmaculada	280.761,74
Las Bambas	1.761.869,62
Quelleco	2.123.795,52
Toquepala	211.192,46
Toromocho	2.622.099,29
Yanacocha	411.709,71
Gran total	17.735.335,20

Elaboración propia, 2016.

Como se explicó en líneas anteriores, se ha clasificado los molinos desde el 2014 al 2018, teniendo en cuenta el año en que entraron y entrarán a operar. Asimismo, se ha identificado el contratista que atiende los servicios y la marca de cada molino, indicando si sus revestimientos son de acero (*steel*) o una combinación de caucho y acero, denominado “*Rubber-Polimet*”. Además, se ha seleccionado tres tipos de zonas, especificadas en el punto 3.1.5.2

Finalmente, se ha determinado qué contratista ostenta un contrato vigente con cada cliente, para saber qué participación actual de mercado, el porcentaje de mercado que aún no ha sido adjudicado y qué podríamos aspirar (ver anexo 18).

4. Estimación de la demanda

De los cálculos matemáticos explicados en la metodología, se puede deducir lo siguiente:

- La demanda al cierre del 2015 se estima en \$ 10,6 MM anuales, en donde la participación de mercado de la compañía sería aproximadamente 14%.
- La demanda al 2018 crece en casi 45%, debido a los próximos molinos que entrarán en operación.
- La zona sur representa casi el 70% del mercado de servicios al 2018.
- El cliente más importante al 2015 es la compañía Minera Antamina con 21% de participación de mercado, y al 2018 es Freepor M. Sociedad Minera Cerro Verde en el sur (ver anexo 20).

5. Conclusiones

- Al 2018, existe un 35% de mercado de este tipo de servicios que aún no ha sido adjudicado, allí hay una oportunidad de negocio para incrementar la participación de mercado.
- La zona sur tiene casi el 70% de mercado, mientras que el norte y centro un 30%, sería conveniente evaluar la posibilidad de unificar la zona norte y centro como una sola zona.
- Se contabiliza cinco empresas que ejecutan estos servicios, se trata de un oligopolio, o un efecto tipo monopsonio, ya que existen únicos compradores para este tipo de servicios.
- A raíz de las encuestas, se conocerá qué aspectos valoran más los clientes de la compañía y, de esa manera, orientar nuestros recursos y preparación de los presupuestos.
- Se determinó doce clientes usan molienda de más de 16ft diámetro, el 45% de los molinos es de la marca de la compañía, por lo que se debe aprovechar esta ventaja como “ventaja competitiva” en donde la compañía mantenimiento a sus propios equipos.
- El cliente más atractivo al 2018 en términos de servicios de cambio de revestimientos es la Sociedad Minera Cerro Verde con \$ 4.5 MM al año siendo el 22%.

Capítulo IV. Posicionamiento competitivo y factores organizativos y sociales

1. Análisis FODA

1.1 Fortalezas

- Se cuenta con herramientas de gestión para controlar los tiempos para los servicios de cambio de *liners* (HAZOP), el cual es notificado al cliente en tiempo real durante las mantenciones de la planta mediante direcciones electrónicas a sus dispositivos portátiles, de modo que los clientes puedan visualizar los avances de los trabajos versus lo estimado. Esto ayuda a diferenciarnos de los otros competidores.
- La compañía ostenta una marca bien posicionada en el mercado mundial, lo cual avala las garantías por nuestros servicios hacia los clientes.
- Se cuenta con el soporte de personal experimentado de nuestra oficina procedente de Chile, lo cual avala la calidad de los servicios y es muy valorado por los clientes, debido a que el Perú se carece de personal calificado para asesor este tipo de trabajos.
- La compañía cuenta con respaldo financiero que avalaría la garantía de nuestros servicios en caso de asumir parte del lucro cesante por incumplimiento.
- Ante una emergencia la respuesta es rápida a posibles requerimientos de movilización del personal por emergencia.
- Se cuenta con oficinas en Lima y Arequipa que actuarían como centro de operaciones para la zona sur y norte del país respectivamente.

1.2 Oportunidades

- Crecimiento del mercado en casi 39% de los servicios en los próximos tres años.
- De toda la data de molinos (53 molinos), 20 son de la marca de la compañía, por lo que podría aprovecharse esa participación de mercado como equipo instalado para ejecutar los servicios y luego migrar a nuestros molinos.
- Como valor de mercado, los molinos instalados en Perú de la compañía representan el 45%.

1.3 Debilidades

- El personal no cuenta con certificaciones locales e internacionales para operar la máquina enlainadora, lo que hace que el comité técnico tenga dudas al revisar nuestra propuesta técnica.
- Con relación al personal, el supervisor no cuenta con el título y habilitación de su profesión.
- Falta implementar el sistema de gestión de calidad, seguridad y difundirlo, esto acarrea una calificación baja de nuestra propuesta por el lado del comité técnico del cliente.
- Falta definir el manual de funciones para el personal ejecutor, lo que evitará el cruce de funciones durante un contrato de una posible adjudicación.
- La compañía no cuenta con todo el personal en su planilla, por lo que se ve obligada a usar el *outsourcing*, lo que pone en riesgo la estabilidad del personal, ya que podrían irse a trabajar con los competidores.
- Alta rotación de personal *outsourcing*, ya que durante los tiempos de menor demanda este personal busca ocuparse en otras faenas. Como consecuencia se generan mayores costos vinculados a la rotación del personal: se debe acreditar a otros, realizar exámenes médicos e inducir al doble del personal en el funcionamiento de la empresa.
- Parte del personal es procedente de la oficina de Chile, esta dependencia puede llevar a incumplimientos de los trabajos, debido a la prioridad que la oficina en Chile tiene con sus clientes.
- No hay sistema de control de tiempo de contratación de personal temporal, por lo que el tareo de horas efectivas de trabajo del personal eventual no está ajustado a la realidad.

1.4 Amenazas

- Entrada de nuevos competidores con excelentes respaldos financieros como Siemens.
- Los competidores pueden ofrecer menor precio a los nuestros.
- El mercado se puede contraer si el precio de los *commodities* están en baja.
- Cierre de minas por falta de rentabilidad.
- Conversión de los *outsourcing* que nos proveen de personal en eventual competencia.
- Aumento del costo de vida (salario mínimo vital), que obligue a la compañía a incrementar nuestros costos y por consiguiente nuestros precios.
- Trámites de visa de trabajador designado para personal extranjero con tiempos excesivos. Por lo general, toma 45 días aproximadamente, pero en la realidad este tiempo ha llegado hasta 300 días.

- El tiempo y sistema legal de contratación de personal temporal de acuerdo al Ministerio de Trabajo genera que el personal encuentre una oportunidad mejor y abandone el trabajo así sea eventual.

2. Visión

Ser líder en el mercado de revestimiento. La correcta administración y ejecución de estos servicios, nos permitirán abrir más oportunidades de negocio como venta de repuestos, asesorías técnicas, capacitaciones, estudios de optimización de los equipos, servicios llave en mano y el más importante realizar servicios de mantenimiento integrales permanentes en toda la planta. Todo esto basado en la confianza de nuestros clientes y anticipación a sus necesidades.

3. Misión

Ejecutar los servicios de cambio de revestimiento en los más breves plazos, convirtiendo este ahorro de tiempo en beneficio al cliente, debido a que obtendrían disponibilidad de sus equipos para operación, lo que significa aumentar disponibilidad y mayor producción. Por su puesto, todo esto enfocado a la seguridad del personal, calidad de los trabajos, confiabilidad del servicio y desarrollo de clúster económicos de la zona.

4. Objetivos estratégicos

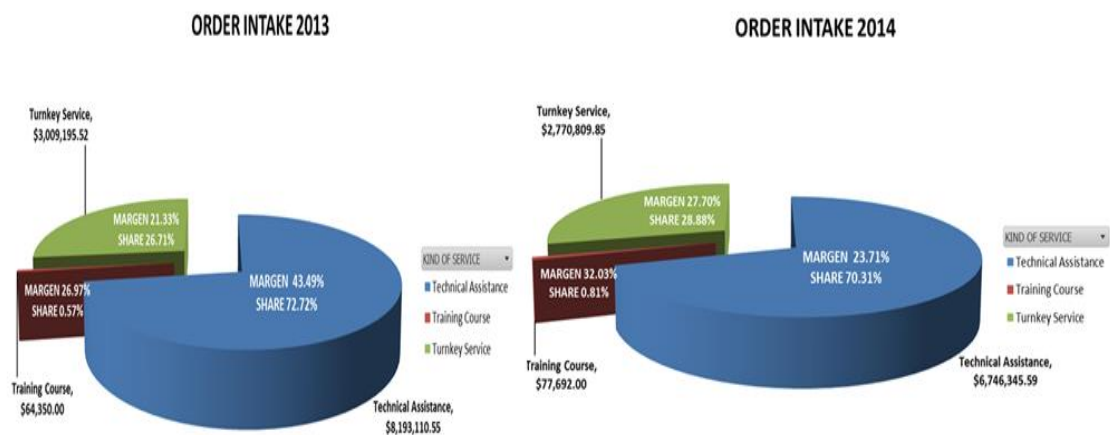
- Tener mayor participación de mercado
- Ser la mejor opción para nuestros clientes
- Desarrollar clúster económicos integrando a la cadena valor
- Entrega a tiempo
- Respuesta rápida a requerimientos de emergencia
- Confiabilidad
- Seguridad durante la ejecución
- Incrementar nuestro poder de marca
- Tener un *marketing* local

5. Estrategia competitiva

A la fecha o antes de la presente investigación, no existe una estrategia competitiva. El abanico de los servicios que la compañía oferta son tres: asesoría técnica, servicios tipo llave en mano y servicios de entrenamiento.

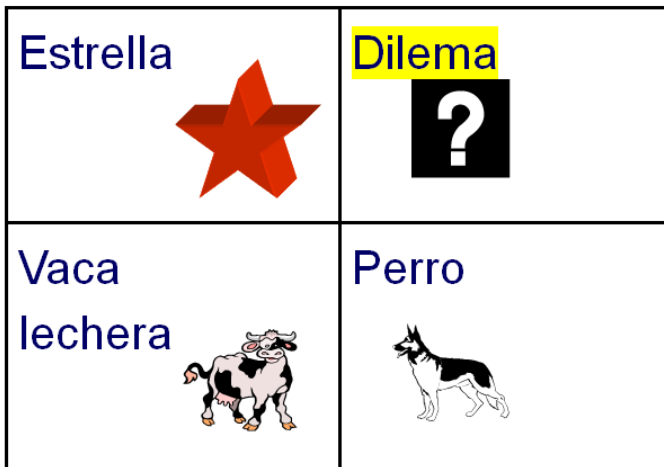
Los servicios de cambio de revestimientos estarían considerados dentro de los servicios tipo llave en mano, los cuales de acuerdo con los registros han tenido un promedio de 22% como margen durante el 2013 y 2014. Sin embargo, si se potencia este mercado, se podría incrementar este segmento o nicho de mercado. Por ello, se cree que este servicio, dentro de la matriz de crecimiento-cuota de mercado, es un “dilema”: no se conoce a dónde iría este segmento, pero se sugiere ir con este tipo de servicios al servicio estrella dentro de la unidad de negocio de los servicios tipo llave en mano “*Turn Key*”. Este tipo de servicio nos permitirá una mayor participación de mercado y generar venta de elementos de desgaste que alimentaría las ventas de otra unidad de negocio como los repuestos.

Gráfico 22. Fuerza de venta 2013 y 2014



Fuente: La compañía, 2015.

Gráfico 23. Diagrama BCG



Fuente: Bruce Henderson, 1973.

6. Estrategia de crecimiento

Actualmente, la compañía tiene una participación de mercado de 7%, coincidentemente este *target* corresponde a las marcas de los molinos de La Compañía. La estrategia de crecimiento sería en, primer lugar, ganar participación de mercado con aquellos molinos de la marca de la compañía, que representa el 45% del valor de mercado; y, en segundo lugar, migrar a molinos de otras marcas. Se propone en esta estrategia disponer de un 20% personal procedente de Chile como personal clave bajo un estricto plan de responsabilidad social empresarial - RSE (capítulo VIII), distinguir aquellos clientes en los cuales se aplique una estrategia de diferenciación y una estrategia en costos, de acuerdo con la venta histórica. Asimismo, se debe verificar si estos son clientes para fidelizar, captar o recuperar.

Capítulo V. Plan de *marketing*

1. Descripción del servicio

Más detalle de la descripción está señalado en el punto 4.1 “Descripción del servicio”.

2. Objetivos del plan de *marketing*

- Saber exactamente lo que valora más el cliente de las propuestas de la compañía.
- Saber qué negocio participaremos y por qué.
- Saber cómo competir mejor y en qué nicho vamos a competir
- Qué propuesta valor para el cliente nos diferenciará en esos nichos.
- Cuáles son los procesos claves que crean la diferenciación en la estrategia.
- Obtener una estrategia clara de crecimiento.
- Definir la misión y visión del servicio.
- Cuánto se espera ganar con nuestros servicios, manejando la cadena valor para optimizar costos y analizar a los competidores.
- Definir el presupuesto y el posicionamiento competitivo del servicio.

3. Formulación de estrategia de *marketing*

Se ha identificado los siguientes factores para establecer en la estrategia de *marketing*.

3.1 Suministro de herramienta “botador de revestimientos con minicargador”

Se optimiza el proceso de cambio de revestimientos en la etapa de botado de revestimientos en cilindro y tapa descarga, por lo que se obtiene las siguientes ventajas:

3.1.1 Operativa

Los tiempos de botado de revestimiento disminuyeron en un 12% lo que significa un ahorro efectivo de cuatro horas por cada molino SAG.

3.1.2 Seguridad y salud ocupacional

Mejora de las condiciones ergonómicas, limitación en el uso de mazos (15lb o más) y posiciones de trabajo.

3.1.3 Economía

Beneficios netos respecto al retorno de la inversión inicial ya que se obtendría mayor disponibilidad del equipo a intervenir.

3.2 Gestión del riesgo operacional preparativos y ejecución

El programa en Excel, denominado institucionalmente *Hazop (Hazard Operation-Riesgo Operacional)*, ayuda a visualizar en tiempo real mediante conexión a una web el porcentaje de avance de los trabajos versus el tiempo estimado.

El objetivo de este proceso es medir el riesgo con que se está iniciando el servicio, identificando las desviaciones en el cumplimiento de las actividades a cada subproceso que son necesarias antes de ejecutar el servicio (ver anexo 6).

3.3 Adecuación del modelo de simulación y sistema de monitoreo en línea del avance del programa

Este sistema de simulación de cambios de revestimientos para los molinos provee la información base para el monitoreo en línea de las actividades, lo que permite tomar las acciones correctivas y cumplir lo planificado y real.

4.2.3 Plaza

Posicionarnos como proveedores estratégicos de alta calidad y que la percepción de nuestros precios evidencien el valor de nuestra marca.

4.2.4 Promoción

Reforzar el área de Marketing, comunicar mediante redes sociales la responsabilidad social que realiza la compañía, ser incisivos con el reporte de avances de los trabajos usando la web, hacer foros de discusión con mayor presencia en la web o medios de comunicación y organizar *workshops* enfocados a temas especializados.

4.2.5 Personas

Contar con personal calificado, motivado y bien remunerado, el proceso de reclutamiento de personal debe ser bien exigente y un plan de retención de talentos, ofreciendo líneas de carrera.

4.2.6 Procesos

Implementación de procedimientos para activación de órdenes de trabajo desde la notificación del servicio hasta su cobranza, implementación de la obtención de certificados de calidad con las normas respectivas, elaborar manual de funciones, mejorar la comunicación dentro de la empresa mediante carpetas compartidas, y mejorar los procesos durante cada ejecución hasta encontrar su estandarización.

4.2.7 Proactividad

Personal correctamente uniformado e identificados con el logo de la compañía, personal presentable y uniformado para proyectar siempre buena imagen.

4.3 Estrategia de recursos humanos

- Mejorar el proceso de reclutamiento de personal, basado en aspectos tales como la experiencia, capacitación interna, costo hora hombre, procesos de acreditación.

- Elaborar una carpeta que evidencie la experiencia del trabajador, certificación, especialidad para que el reclutamiento sea más amigable y óptimo.
- Plan para los jubilados.
- Trabajar en un buen clima laboral.

Con lo anterior, se logrará generar aprendizaje, mejorar las capacidades de los colaboradores para que las apliquen en su trabajo, identificación del personal con la organización.

4.4 Estrategia financiera

- Conciliar buenos acuerdos comerciales con los clientes, obtener anticipos de pago, rapidez en aprobación de los estados de pago a menos de treinta días.
- Con los anticipos generados, se puede autofinanciar la compra de algunos activos y adquisición de servicios de terceros (contratistas y *outsourcing*).
- Establecer buenas políticas de pago a nuestros proveedores.

Con lo anterior, se obtendrá liquidez, autofinanciamiento y mantener contentos a proveedores.

5. Cronograma de actividades

Tabla 9. Cronograma de actividades

Meses	1 mes	2 mes	3 mes	4 mes	5 mes	6 mes	7 mes	8 mes	9 mes	10 mes	11 mes	12 mes
Semanas	1 2 3 4	5 6 7 8	9 # # #	# # # #	# # # #	# # # #	# # # #	# # # #	# # # #	# # # #	# # # #	# # # #
Hitos												
Aprobación y Sustentación del plan de inversión	■											
Contratación ingeniero comercial		■	■									
Contratación jefe RRHH		■	■									
Contratación reclutadores		■	■									
Búsqueda de participar en licitaciones		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Proceso de licitación primer contrato				■	■							
Adjudicación y firma del primer Contrato						■						
Proceso de licitación segundo contrato								■	■			
Adjudicación y firma del Segundo Contrato											■	

Elaboración propia, 2016.

6. Presupuesto de *marketing*

Este presupuesto contempla a un ingeniero comercial que busque desarrollar la oportunidad de negocio en este tipo de servicios.

Tabla 10. Presupuesto ingeniero comercial

COSTO COMPAÑÍA POR INGENIERO COMERCIAL DESARROLLO DE NEGOCIO

Tipo de moneda	COST COMPAÑÍA	VACACIONES	ESSALUD	CTS	GRATIFICACION	ASIGNACIÓN FAMILIAR	SALARIO BRUTO
Nuevos soles	20.123,34	1.172,92	950,06	1.368,40	2.556,96	75,00	14.000,00
\$	6.388,36	372,35	301,61	434,41	811,73	23,81	4.444,44

Detalle costo al mes

Horas al mes	6.388,36
Laptop	0,83
Celular	0,89
Seguros de vida para viaje	0,30
EPP	1,79
Rosa institucional	0,30
Transporte Interni	1,79
Viajes	800,00
Costo por mes	\$ 7.194,25
Costo por año	\$ 86.331,06

Elaboración propia, 2016.

Capítulo VI. Plan de operaciones

El plan de operaciones está basado a resultados de disponibilidad del equipo, promedio hora de estos equipos no disponibles es de \$ 173.277,72, según la minera Collahuasi, Chile.

Tabla 11. Cálculo Indisponibilidad del equipo

Guía de conversión en Minería de Cobre						
PRECIO DE VENTA	L.M.E x TM Cobre concentrado					
L.M.E	London Metal exchange (Precio del metal en el mercado de Londres)					
TM Cobre concentrado	Cantidad de cobre recuperado al final del proceso, con el porcentaje de pureza.					
TM Cobre concentrado	Cap. Diseño x Availability x Ley de Cabeza x % de recuperación					
DATOS DE DISEÑO DE PLANTA						
Availability	92.10%					
Ley de cabeza	0.48%					
% de Recuperacion	94%					
Prod. Procesada hr	TM / hr	Availability	Beta Ley de cabeza % / TM	Recuperacion TM / hr	Precio Unit. Conctardo Cobre US\$ / ton	Facturación MMUS\$ / hr
	5250	5250	25.2	23.7	7,315.00	173,277.72

Fuente: Minera Collahuasi, 2014.

1. Objetivos de estrategia y operaciones

1.1 Objetivos

- Usar la menor cantidad posible de personal procedente del extranjero
- Tener cero accidentes en los trabajos desarrollados
- Responder rápidamente a nuestros clientes
- Mejorar los plazos de ejecución de los servicios
- Realizar reportes a tiempo y constantes
- Movilizar y desmovilizar las unidades mineras
- Logística de EPP y herramientas
- Controlar el inventario y gestionar los activos.
- Sentar bien las bases del contrato.
- Realizar el plan de reclutamiento para trabajos programados y emergencias

1.2 Estrategia de operaciones

Orientar a la mejora de proceso de la planificación operacional, preguntarse ¿qué mejoras a los procesos de negocios son más críticos para ejecutar la estrategia. Estos serían basados en lo siguiente:

- Planificación: inducciones generales, exámenes médicos, acreditaciones, inducciones especializadas, inspecciones mecánicas a las herramientas, calibración de herramientas, evaluación del desuso de herramientas dañadas o depreciadas, reclutamiento del personal clave, acreditación de las unidades de transporte a mina e internos, movilización del personal incluyendo los pases habitados a mina y la coordinación de los pases a mina
- Ejecución en los trabajos continuos de doce horas
- Presentación de informe de trabajo
- Desmovilización del personal
- Informe integral de la ejecución realizada
- Facturación y cobranza

2. Diseño del servicio

El cambio de revestimientos consiste en cambiar las chaquetas desgastadas y obedece a un programa anual de detenciones de los molinos por parte de los clientes.

Tabla 12. Partidas contrato adjudicado

Item	CAMBIO REVESTIMENTOS
2.1B	Cambio Revestimiento del Cilindro
2.2B	Cambio Revestimiento de una Fila Aleatoria del Cilindro
2.3B	Cambio Revestimiento Tapa de Alimentación
2.4B	Cambio Revestimiento Tapa de Alimentación Plate Trunnion Liner de Alimentación
2.4B-1	Cambio Revestimiento Tapa de Alimentación Outer Liner de Alimentación considera filler ring
2.4B-2	Cambio Revestimiento Tapa de Alimentación Iner Liner de Alimentación
2.5B	Cambio Revestimiento Tapa de Descarga
2.6B	Cambio Revestimiento Tapa de Descarga Plate Trunnion Liner de Descarga
2.6B-1	Cambio Revestimiento Tapa de Descarga Outer Liner de Descarga considera filler ring
2.6B-2	Cambio Revestimiento Tapa de Descarga Iner Liner de Alimentación
3.0B	Cambio Revestimiento por Emergencia

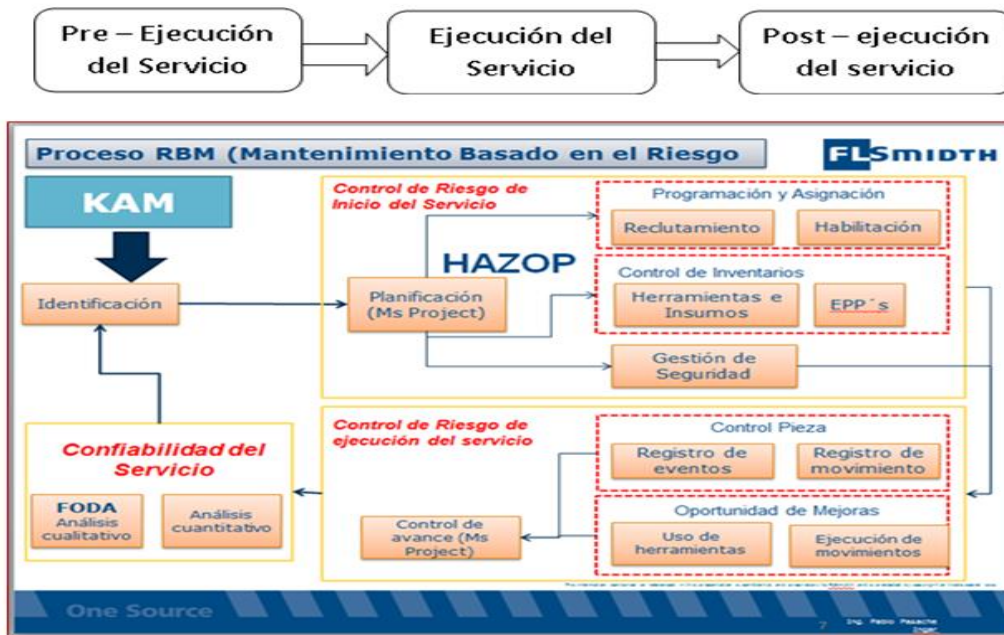
Fuente: Minera Chinalco, 2013.

3. Diseño de procesos

3.1 Identificación del proceso de ejecución del servicio

A continuación, se detalle el diagrama de procesos:

Gráfico 25. Diagrama de ejecución de los servicios



Fuente: La compañía, 2016.

4. Programación de las operaciones de la empresa

4.1 Ejecución del servicio

La idea es monitorear mediante un *software* los registros de la instalación de revestimientos durante los servicios y así reaccionar a tiempo ante las desviaciones de las actividades.

4.1.1 Control de pieza en línea

El control pieza es una función tan importante como el operador de enlainera o el supervisor.

- Eventos de mantenimiento
- Reporte de indicadores
- Oportunidades de mejora

4.1.2 Control de pieza interno

- Curva S
- Tablero de control
- Programación de las operaciones de la compañía

5. Actividades preoperativas

5.1 Preejecución del servicio

5.1.1 Planeamiento

En este subproceso, se identifica recursos necesarios y tiempos necesarios para ejecutar los servicios. Para optimizar el proceso se utiliza el Programa MSProject, que permite hacer seguimiento por actividades.

5.1.2 Análisis de riesgo de la actividad

Esta herramienta permite identificar los riesgos de cada actividad que puedan tener consecuencias en la disponibilidad, confiabilidad, seguridad, salud ocupacional y ambiente.

5.1.3 Distribución de trabajo

La dotación de personal podrá ser modificado por la compañía de acuerdo con las nuevas estrategias que mejoren la productividad.

5.1.4 Reclutamiento y habilitación

Este proceso aporta al HAZOP la confiabilidad humana que requiere el servicio, tener el personal calificado, acreditado e idóneo.

5.1.5 Herramientas e insumos

Para este subproceso, se cuenta con personal asignado al control de inventarios, lo que permite identificar la disponibilidad y confiabilidad de las herramientas críticas a utilizar durante el servicio.

5.1.6 Estrategia de ejecución del servicio

Este subproceso permite identificar la cantidad de movimiento y cambio de revestimientos que se pueden cambiar de acuerdo con la configuración del molino, así como con los tiempos que dura cada intervención

5.2 Postejecución de los servicios

- Análisis cuantitativo de las desviaciones identificadas
- Análisis cualitativo de la matriz FODA
- Plan de acción, consecuencia de la matriz FODA

6. Presupuestos de inversión y capital de trabajo

Tabla 13. Presupuesto de inversión y capital de trabajo

Rubro/año	0	1	2
Inversión total sin IGV	-479.808	-	39.808
Activo fijo	-440.000	-	-
Maquinaria, equipo y mobiliario	-440.000		
Capital de trabajo	-39.808	-	39.808
Inversión total con IGV	-559.095	-	39.895
Activo fijo	-519.200	-	-
Maquinaria, equipo y mobiliario	-519.200		
Capital de trabajo	-39.895	-	39.895

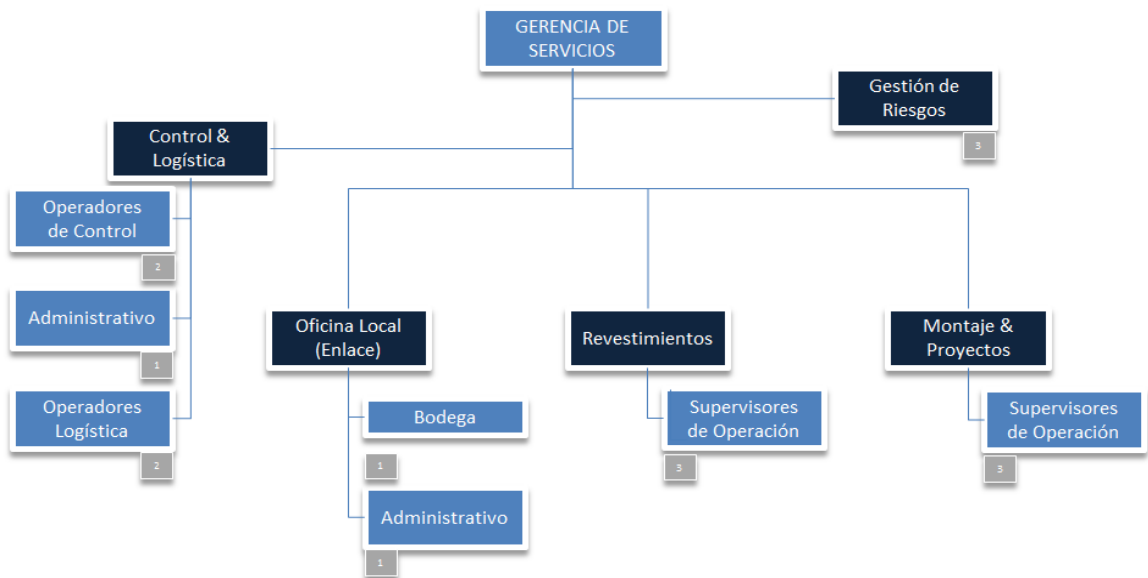
Elaboración propia, 2016.

Capítulo VII. Estructura organizacional y plan de recursos humanos

1. Estructura organizacional

Se ha implementado una estructura organizacional de los servicios de acuerdo con la estrategia a emplear, como se muestra en el gráfico 26.

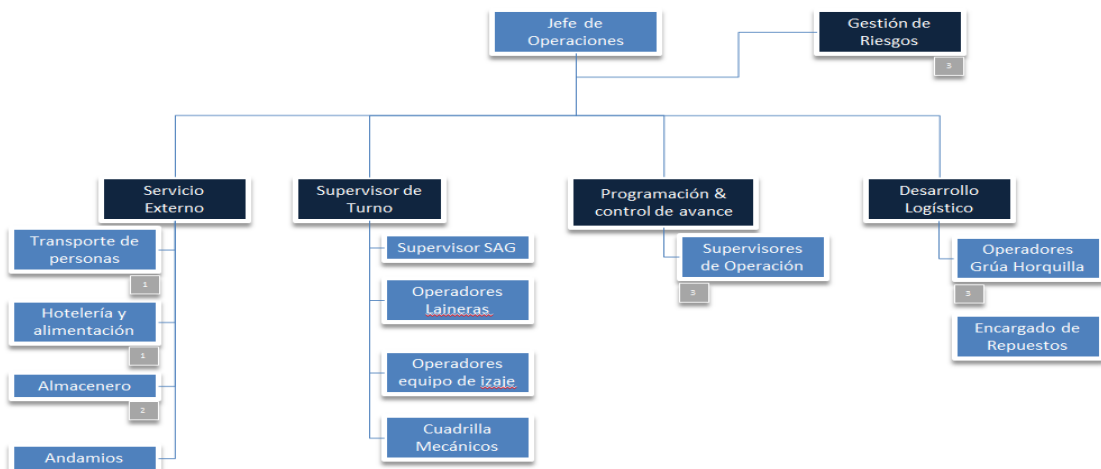
Gráfico 26. Estructura organizacional



Elaboración propia, 2016.

Esta estructura debe estar bien diseñada y definida, tanto para los colaboradores como para el cliente, como se muestra del gráfico 27:

Gráfico 27. Estructura organizacional dotaciones tipo



Elaboración propia, 2016.

Con lo anterior, se obtendría más oportunidad de obtener servicios, reducción de horas de ejecución, optimización, mayor compromiso de los colaboradores, mejor funcionamiento de los servicios, mejoras en la comunicación y optimización de las tareas. Todo esto impacta en los costos, en la imagen de la compañía y correcto funcionamiento de la unidad de negocio.

2. Objetivos del personal, requerimientos y perfiles

2.1 Objetivos de personal

Este tipo de trabajo se desarrolla en alturas geográficas más allá de los 4 000 msnm, el personal debe estar descansado, motivado y despreocupado para evitar accidentes y demora en los tiempos de ejecución, por ese motivo se impone un programa de recursos humanos, que ostente lo siguiente:

- Generar buen clima laboral, desde el líder y/o jefe hasta el almacenero
- Asegurar un viaje cómodo desde la ciudad de procedencia hasta la mina y viceversa
- Asegurar buena alimentación del personal en mina para asegurar las correctas calorías
- Recibir el mismo trato para todos, no tener preferencias por el cargo
- Procurar buenos alojamientos en la mina, que aseguren un descanso idóneo para el personal
- Asegurar una excelente condición de área de aseo que generen endorfinas al descansar y ayuden a la felicidad del personal
- Procurar una correcta alimentación balanceada durante esos días al personal destacado

Con lo anterior, se obtiene un personal descansado para hacer los trabajos, de esa manera, se genera una excelente oportunidad de mejora y mitigamos los accidentes.

2.2 Requerimientos

- Personal que no tenga problemas de salud y pase estrictamente los exámenes médicos rigurosos que exigen las mineras
- Personal con experiencia en faenas mineras en los últimos tres años por lo menos
- Personal con cierta destreza en manipuleo de herramientas livianas y pesadas
- Aprobar las inducciones antes de ingresar a la faena minera
- Personal sin problemas al vértigo
- Personal que ostente reacción rápida ante un incidente o cuasi accidente
- Perfiles de supervisores deben haber cursado estudios universitarios

- Para perfiles técnicos deben haber cursado estudios técnicos de tres años
- Para perfiles de mano de obra no calificados, deben haber tomado cursos de mantenimiento acreditado por al menos un año
- Personal debe estar familiarizado con los equipos de protección personal
- Personal que tenga conocimiento en relación a desenergizar un equipo mecánico

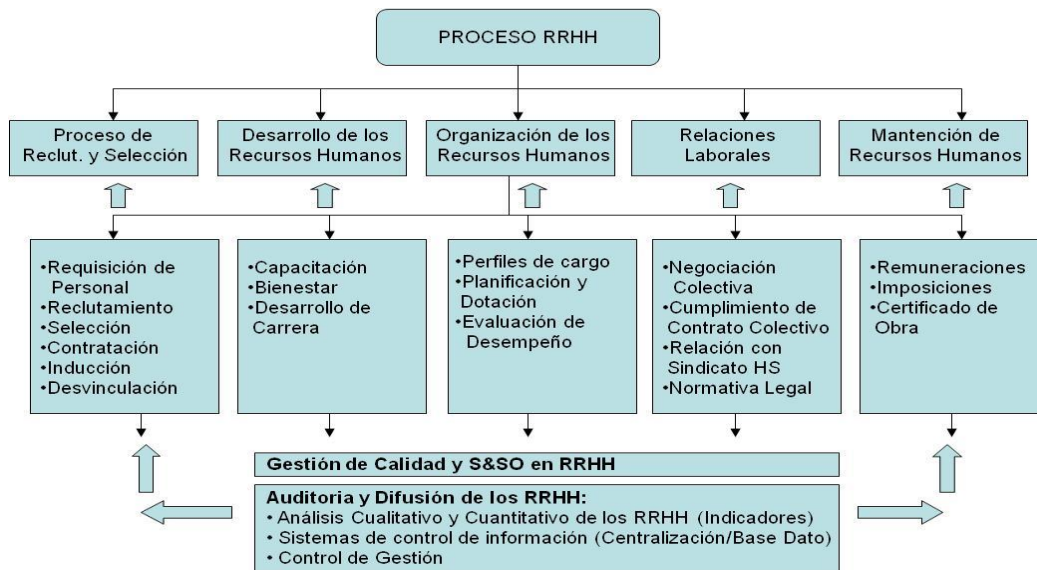
2.3 Perfiles de trabajo

Para los puestos de trabajo, se ha desarrollado los perfiles del personal clave que formará parte del trabajo en los cambios de revestimientos (ver anexo 11).

3. Estrategias de administración de recursos humanos

- En base a las lecciones aprendidas, la idea es tener al día una base de datos de personal con los perfiles descritos en el anexo 13 de tal manera que cuando se tenga un evento se esté preparado para cumplirlo.
- El área de Recursos Humanos debe asegurar siempre en la base de datos un 40% más de lo solicitado por el cliente, ya que la tasa de incumplimiento del personal anda en el orden del 15%.
- A cada cierre de trabajo, se debe tener una reunión con los trabajadores.
- No cambiar los roles del personal, ya que se trata de un trabajo de especialización.
- Es difícil ofrecer líneas de carrera, pero se capacitará constantemente al personal y los mejores trabajadores tendrán más opciones a ser reclutados para las siguientes faenas.
- Como estos servicios no son permanentes, lamentablemente gran parte del personal, por no decir casi todos, serán contratados por cortos periodos de tiempo, por ese motivo lo importante de ganar varios contratos y de esa manera se tendría más personal en nuestra planilla.
- La selección de personal debe ser evaluado tras una retroalimentación del anterior trabajo.

Gráfico 28. Planificación de personas y recursos laborales



Fuente: La compañía, 2016.

Se llevará un estricto control sobre las acreditaciones y competencias del personal, con evaluación de desempeño debidamente llenado por sus supervisores al cierre de los servicios.

4. Presupuesto del plan de recursos humanos

Para realizar esta gestión de tener activo la base de datos se ha determinado lo siguiente:

- Seguimiento y disponibilidad del personal
- Coordinar los contratos del personal
- Reclutar del personal en dónde se les necesite
- Actualizar la base de datos del personal

Es por ese motivo que se ha planificado contratar a dos personas netamente para llevar este control y es clave. A continuación, se presentará el presupuesto preparado para llevar a cabo el plan de recursos humanos, que asciende a \$ 72,902.45 al año.

Tabla 14. Presupuesto equipo de reclutamiento

PRESUPUESTO PERSONAL RRHH

COSTO EMPRESA	VACACIONES	ESSALUD	CTS	GRATIFICACIONES	Asig. Familiar	Sueldo	Sueldo neto	
11,545.01	672.92	545.06	785.07	1,466.96	75.00	8,000.00	6,019.00	Coordinador de reclutación
8,685.56	506.25	410.06	590.63	1,103.63	75.00	6,000.00	4,651.00	Reclutador
20,230.57	Nuevos soles al mes							
<u>5,915.37</u>	Dólares americanos al mes (usando 3.429 como tipo de cambio del 13 enero del 2016) Fuente: <i>El Comercio</i>							

70,984.45 Costo por año de mantener en planilla a personal RRHH para reclutar personal

480.00 Computadora

838.00 Telefonía

600.00 Economato

72,902.45 Dólares americanos al año por personal RRHH para la reclutación de personal

Elaboración propia, 2016.

Capítulo VIII. Plan de responsabilidad social

Ante la preocupación de llevar una armonía entre los principales participantes activos del desarrollo de estos servicios como las comunidades, se propone enfocar la responsabilidad empresarial (RSE) en tres pilares: primero, al desarrollo de las comunidades aledañas a las unidades mineras como clústeres económicos de la zona que ayuden a repotenciar los servicios que ofrecemos; segundo, a la formación de personal local con experiencia en el uso de equipos y materiales de repuestos en desuso por el lado de los clientes a fin de llevar capacitaciones en sus patios y/o almacenes sin costo para la minera y sin costo para la compañía, todo esto en beneficio de la formación del personal local y de las comunidades; y, finalmente, al planteamiento de acuerdos con fundiciones locales y extranjeras para repotenciar el reciclaje de los revestimientos de acero para que sean usados como materia prima en otros procesos.

1. Objetivos

- Repotenciar desde el segundo mes del proyecto a las comunidades como parte de la cadena valor, mediante el desarrollo de los clúster económicos de la zona
- Contratación de personal local aledaño a las zonas de las comunidades como mano de obra no calificada, la base de datos tendría que empezar en el segundo y la contratación en el quinto
- Implementar acuerdos al término del primer año del proyecto con fundiciones locales y extranjeras para reciclar los revestimientos de acero y con plantas de caucho para reciclar el caucho como materias primas

2. Alcance

La idea de implementar el plan de RSE es encontrar una ventaja de diferenciación frente a los otros competidores y hallar el beneficio para nuestros trabajadores y el medioambiente. Para esto, se ha dispuesto algunos puntos a fin de trabajar este plan en cuanto se haya confirmado el proyecto:

- Como se comenta en la tesis, el modelo de negocio va encausado a poco a poco a prescindir del personal extranjero procedente de Chile y, de alguna manera, capacitar al personal local para repotenciarlos en los cambios de revestimientos. La idea de este proyecto es que al cabo de dos años se cuente con un 80% personal peruano versus 20% de personal chileno. No obstante, después de dos años, la meta ideal sería tener un equipo 100% local,

priorizando la mano de obra calificada y no calificada local. En relación con la mano de obra no calificada, se buscará personal de las comunidades en posiciones de soldadura, corte, orden y limpieza, entre otras tareas menores que no impacten la calidad de los servicios, de esa manera se ocuparía personal de la zona y se mantendría la armonía entre las comunidades, el proveedor y la minera. En términos de costos, como se ha considerado en los cálculos, el ahorro en términos de mano de obra es del 20% frente a un personal de las principales ciudades.

- Aparte de contratar personal de la zona, se buscaría implementar, mediante programas de desarrollo e integración, el desarrollo de las comunidades para que presten servicios de alquiler de buses, alquiler de camionetas, servicios de conductor, servicio de talleres mecánicos, entre otros servicios que prescindan de la logística de las principales ciudades como Trujillo, Cajamarca, Arequipa, Apurímac, Cusco y que sean manejados desde las comunidades, de esa manera ayudarían al negocio, ya que el tiempo de respuesta sería más rápido, el costo menor y se estaría desarrollando el comercio en las comunidades. Los costos asociados a estos servicios han sido considerados en nuestra hoja de costos, en la cual se beneficia la compañía al reducir sus costos operativos en 20% en el caso de las ciudades principales como Arequipa, Cusco, Trujillo, etc. y en un 25% menos en el caso de Lima, la capital.
- Realizar convenios con plantas de caucho y fundiciones locales y extranjeras para buscar la manera de reciclar los revestimientos de acero y caucho y que, alguna manera, vuelvan a ser usados como parte de la materia prima en la fabricación de componentes nuevos. Si bien es cierto, la compañía no tendría algún beneficio económico directo, se ayudaría a los clientes a deshacerse de sus desperdicios de operación y el costo logístico por el traslado de estos componentes sería absorbido por las fundiciones que usarían estos residuos como materia prima y el pago remanente se convertiría en capacitación para el personal de las comunidades en los patios de los clientes.

3. Conclusiones

- Con el plan de RSE, se puede obtener el agrado de las comunidades, lo que impactaría directamente a las buenas relaciones comerciales tanto con nuestros clientes y con ellas mismas, las cuales, en los últimos años, se han visto bastante complicadas, tal como se ha podido apreciar en los casos de Tía María y Conga.

- Sin duda con el plan de RSE se traería prosperidad a las comunidades, esto gracias a que el comercio se activaría, lo que traería desarrollo y buenas relaciones con la minera, como sucede en el pueblo de Espinar.
- El uso de los revestimientos desgastados como parte de la materia prima para las fabricaciones traería ahorros en los costos y menos contaminación ambiental al reciclarlos.

Capítulo IX. Plan financiero, conclusiones y recomendaciones

1. Supuestos y políticas

- Para efectos de cálculos, se ha considerado cifras tanto de venta y costos de un contrato de cambio de *liners* de un molino SAG y dos molinos de bolas a dos años de vigencia.
- El cálculo de valor de mercado anual de ventas de servicio de cambio de revestimiento se ha obtenido en base al prorratio geométrico, considerando como variables el diámetro y largo de los molinos con respecto a un precio base del primer supuesto.
- Se ha considerado que por año las compañías mineras para los molinos de SAG y bolas paran 2,4 veces al año (cada 5 meses) o 230 horas al año.
- Para emprender este negocio, se necesita un gestor comercial, que ofrezca y desarrolle esta unidad de negocio a los diferentes clientes de estas tres zonas.
- Para llevar un correcto plan de reclutamiento, se requiere dos personas permanentes, uno como reclutador y el otro como coordinador, a manera de tener actualizado la base de datos del personal a contratar por estos periodos cortos de tiempo.
- Se considera mantener un 20% de personal extranjero por el periodo de contratación.
- Se ha considerado la captación de dos contratos como mínimo para tener rentabilidad, el primero ejecutándose en el cuatro mes y el segundo en el octavo mes.
- Para personal local, se ha considerado contratación temporal en planilla por el tiempo efectivo que dura el servicio en ejecución.
- Se está considerando que la cobranza será efectiva dentro del mismo mes que se factura.
- La estrategia planteada es en primer lugar tratar de captar los clientes que usan la marca.
- Los presupuestos, EEFF y flujos están expresados en dólares americanos.
- El impuesto a la renta es 28%.

2. Presupuestos y análisis del punto de equilibrio

2.1 Presupuesto de ventas

Según supuesto de captación el primer año, solo se tendrían ingresos por tres paradas de planta y a partir del cuarto mes, debido a que los procesos de licitación y adjudicación duran tres meses.

Tabla 15. Presupuesto de venta

Ítem/año	0	1	2
Valor de venta por unidad sin IGV			
Valor de venta de Contrato N° 1			
Valor de venta de Contrato N° 2			
Precio de venta por unidad con IGV			
Precio de venta de Contrato N° 1			
Precio de venta de Contrato N° 2			

Elaboración propia, 2016.

2.2 Presupuestos de costos de operación

Dentro de los costos de operación, se encuentra, principalmente, la mano de obra directa; y materiales indirectos como los equipos, herramientas, materiales y consumibles. El costo por mano de obra indirecta es por el servicio de preparación del proyecto y otros costos indirectos están incluidos costos por alojamiento, alimentación, acreditaciones médicas de operarios.

Tabla 16. Presupuesto costo de operación

Ítem/año	0	1	2
Mano de obra directa sin IGV	-	283.699	558.489
Materiales indirectos sin IGV	-	178.036	349.905
Mano obra indirecta sin IGV	-	72.759	141.627
Otros costos indirectos sin IGV	-	561.359	1.090.369
TOTAL	-	1.095.853	2.140.387

Ítem/año	0	1	2
Mano de obra directa sin IGV	-	283.699	558.486
Materiales indirectos sin IGV	-	210.083	412.888
Mano obra indirecta sin IGV	-	72.759	141.627
Otros costos indirectos sin IGV	-	662.404	1.286.685
TOTAL	-	1.228.944	2.399.636

Elaboración propia, 2016.

2.3 Presupuesto de gasto de operación

Los gastos de operación considerados son por el plan comercial y el plan de recursos humanos.

Tabla 17. Presupuesto gasto de operación

Ítem/año	0	1	2
Gastos administrativos sin IGV	-	72.902	72.902
Remuneraciones		70.984	70.984
Gastos de oficina (sin IGV)		86.331	1.918
Gastos de venta y distribución anuales sin	-	86.331	86.331
Remuneraciones fijas		86.331	86.331
TOTAL	-	159.233	159.233

Ítem/año	0	1	2
Gastos administrativos sin IGV	-	73.248	73.248
Remuneraciones	-	70.984	70.984
Gastos de oficina (sin IGV)	-	2.263	2.263
Gastos de venta y distribución anuales sin	-	86.331	86.331
Remuneraciones fijas	-	86.331	86.331
TOTAL	-	159.579	159.579

Elaboración propia, 2016.

2.4 Presupuesto de depreciación

Tabla 18. Presupuesto de depreciación

Ítem de inversión	0	1	2
Activo fijo sin IGV	-	88.000	88.000
Maquinaria, equipo y mobiliario		88.000	88.000
Activo fija con IGV	-	103.840	103.840
Maquinaria, equipo y mobiliario		103.840	103.840

Elaboración propia, 2016.

2.5 Presupuesto de impuesto

Tabla 19. Presupuesto de impuesto, considerando IGV 18%

Rubro/año	0	1	2
IGV de ingreso	-	-264.510	-513.583
IGV de costos y gastos	-	149.276	275.434
Subtotal de IGV	79.286	-	-86
IGV de inversiones	79.286	-115.233	-238.234
Crédito tributario	79.286	-	-
Pago del IGV		-35.947	-238.234

Elaboración propia, 2016.

2.6 Presupuesto de financiamiento

No aplica, debido a que se está planteando el 0% de financiamiento

2.7 Análisis de punto de equilibrio

Tabla 20. Análisis de punto de equilibrio

Punto de equilibrio	Año 1	Año 2
Ventas	1.734.009	3.366.819
Costos variables	-1.228.944	-2.399.636
Margen de contribución	505.065	967.183
Costos fijos	-334.417	-632.026
Gastos de operación	-159.233	-159.579
Pago de IGV	-35.947	-238.234
Impuesto a la renta	-35.396	-130.373
Préstamo	-	-
Depreciación	-103.840	-103.840
Utilidad operativa	170.648	335.157

Razón de margen de contribución	29%	29%
Costos fijos	-334.417	-632.026
Punto de equilibrio En S/.	-1.148.132	-2.200.118
Nº paradas	3	6
Precio de venta	382.711	366.686

Punto de equilibrio (comprobación)

	Año 1	Año 2
Ventas	1.148.132	2.200.118
Costos variables	-813.716	-1.568.092
Margen de contribución	334.417	632.026
Costos fijos	-334.417	-632.026
Gastos de operación	-159.233	-159.579
Pago de IGV	-35.947	-238.234
Impuesto a la renta	-35.396	-130.373
Préstamo	-	-
Depreciación	-103.840	-103.840
Utilidad operativa	-	-

Elaboración propia, 2016.

Considerando que un contrato no es factible, debido a los costos fijos y muy probablemente necesitaría que el contrato dure más de dos años para obtener retorno y rentabilidad. Sin

embargo, a dos años la compañía se encontró que facturando \$ 382 K en el primer año o \$ 366 K en el segundo año se cubriría todos sus costos fijos y variables.

3. Estados financieros y flujo de caja

3.1 Estado de resultados

Tabla 21. Análisis punto de equilibrio

Rubro/año	1	2
Ingresos (sin IGV)	S/ 1.49.499	S/ 283.237
Costos de producción y gastos de operación con depreciación (sin IGV)	S/ (1.343.087)	S/ (2.387.620)
Intereses	S/ -	S/ -
Utilidad bruta (considera depreciación e)	S/ 126.413	S/ 465.619
Impuesto a la renta (considera intereses)	S/ (35.396)	S/ (130.373)
Utilidad después de impuestos	S/ 91.017	S/ 335.243

Elaboración propia, 2016.

3.2 Flujo de caja

Tabla 22. Análisis flujo de caja

Rubro/año	0	1	2
Beneficios	-	1.734.009	3.366.819
Ingresos por ventas	-	1.734.009	3.366.819
Costos o egresos	-559.095	-1.459.866	-
Costos de operación	-	-1.228.944	-
Gastos de operación	-	-159.579	-159.579
Inversiones	-559.095	-	39.895
Pago del IGV	-	-35.947	-238.234
Impuesto a la renta	-	-35.396	-130.373
Flujo de caja libre (FLL)	-559.095	274.143	478.832
Flujo de financiamiento neto (FFN)	-	-	-
Flujo de caja financiero (FCF)	-559.095	274.143	478.832

Tasa de descuento si todo es capital propio (WACC)	13%
Deuda	0%
Patrimonio	100%
Tasa de descuento financiera (CAPM)	13%
Tasa libre de riesgo	6%
Riesgos de mercado	10%
Prima por riesgo	5%
Beta	1.55
VAN económico	59.535
VAN financiero	59.535
Índice beneficio/costo del negocio	1.01

Elaboración propia, 2016.

TIR del proyecto	20,26%
TIRF	20,26%

4. Estructura de financiamiento

No aplica, debido a que estamos calculando a 0% de financiamiento.

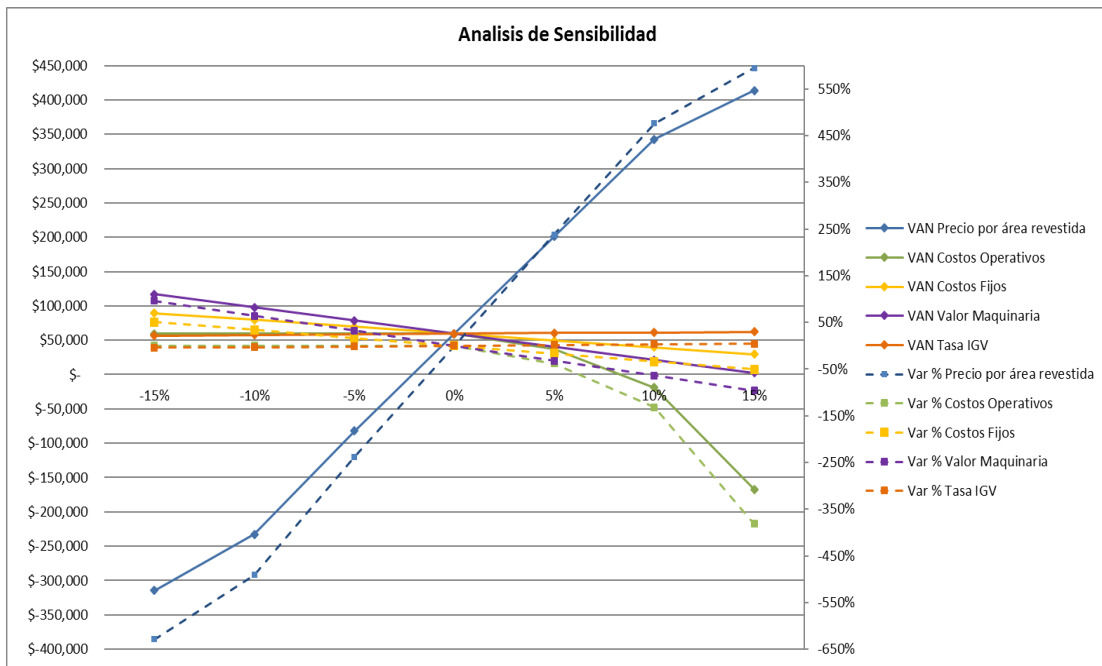
5. Análisis de sensibilidad y simulación financiera

5.1 Análisis de sensibilidad

Como puede verse en la tabla 23, el proyecto es más sensible a la variable de precio por área revestida, es decir, que si el precio disminuye en solo 5%, el proyecto no sería atractivo con respecto al costo de oportunidad. Otra variable importante es el costo operativo, si este aumenta en 10% el proyecto, tendría un VAN negativo, por lo que se debe tener cuidado en incurrir en gastos adicionales en cada intervención. En ese sentido debería concentrar recursos en disminuir mano de obra extranjera con el fin de ajustar los costos operativos, ya que estos significan casi el 20% del total.

Tabla 23. Análisis de sensibilidad

Var. Variable	VAN Precio por área revestida	Var % Precio por área revestida	VAN Costos Operativos	Var % Costos Operativos	VAN Costos Fijos	Var % Costos Fijos	VAN Valor Maquinaria	Var % Valor Maquinaria	VAN Tasa IGV	Var % Tasa IGV
-15%	\$ -314.498	-628%	\$59.55	0%	\$ 89.552	50%	\$ 116.748	96%	\$ 56.924	-4%
-10%	\$ -232.860	-491%	\$ 59.535	0%	\$ 79.546	34%	\$ 97.677	64%	\$ 57.794	-3%
-5%	\$ -82.091	-238%	\$ 59.535	0%	\$ 69.541	17%	\$ 78.606	32%	\$ 58.665	-1%
0%	\$ 59.535	0%	\$ 59.535	0%	\$ 59.535	0%	\$ 59.535	0%	\$ 59.535	0%
5%	\$ 201.163	238%	\$ 36.946	-38%	\$ 49.531	-17%	\$ 40.464	-32%	\$ 60.405	1%
Var. Variable	VAN Precio por área revestida	Var % Precio por área revestida	VAN Costos Operativos	Var % Costos Operativos	VAN Costos Fijos	Var % Costos Fijos	VAN Valor Maquinaria	Var % Valor Maquinaria	VAN Tasa IGV	Var % Tasa IGV
10%	\$ 342.788	476%	\$ -18.842	-132%	\$ 39.525	-34%	\$ 21.393	-64%	\$ 61.276	3%
15%	\$ 413.601	595%	\$ -167.424	-381%	\$ 29.520	-50%	\$ 2.322	-96%	\$ 62.146	4%



Elaboración propia, 2016.

5.2 Análisis de escenarios

El análisis de escenarios no toma en cuenta la probabilidad de que los casos ocurran.

Para este proyecto, se han tomado tres escenarios: el más probable que ocurra, el optimista y el pesimista. En la tabla 24, se observa los supuestos de cada escenario y el resultado del VAN en cada simulación que se realizó.

Tabla 24. Análisis de escenarios

Variables	Más probable	Optimista	Pesimista
Precio	\$ 36	\$ 37	\$ 35
Nº paradas	9	10	9
Costos operativos	\$ 179.791	\$ 161.812	\$ 197.770
VAN	\$ 59.535	\$ 202.806	\$ -107.358

Elaboración propia, 2016.

5.2.1 Escenario optimista

Se puede aumentar el precio por área revestida a \$ 36, debido a la creciente participación en el mercado en diversos servicios, además de conseguir un contrato adicional gracias al plan comercial, que estará concentrado a la captación de nuevos clientes. Asimismo, de acuerdo con

el plan de recursos humanos, se puede prescindir de mano de obra extranjera disminuyendo los costos en 10%.

5.2.2 Escenario pesimista

Debido a la competencia la empresa, se puede ver obligada a bajar su precio a \$ 35 por área revestida y a aumentar sus costos operativos, por la mayor injerencia de mano de obra extranjera. Sin embargo, los dos contratos se mantienen con el número de paradas establecidas. En base a este análisis y a la probabilidad de ocurrencia de cada escenario, el valor esperado del proyecto es de \$ 54.811, es decir, que es un proyecto rentable y viable.

Tabla 25. Escenario pesimista

Valor esperado

Probabilidad de ocurrencia	60%	20%	20%
VAN	\$ 35.721	\$ 40.561	\$ -21.472
VAN (esperado)	\$ 54.811		

Elaboración propia, 2016.

6. Planes de contingencia

- En caso no se obtenga una segunda adjudicación durante el primer año, se podría evaluar usar el personal reclutado en otras unidades de negocio.
- En caso los clientes estimen que los precios de venta están por arriba de lo estimado, se puede optar como alternativa que las horas hombres se paguen de acuerdo con un tarifario determinado, respetando el margen y los costos operativos como gastos reembolsables.
- Si al primer año no se obtiene alguna adjudicación, lo más conveniente es usar la fuerza comercial en otras unidades de negocio dentro del área de servicios.

Conclusiones y recomendaciones

1. Conclusiones

- En los próximos tres años, incluido el 2016, hay un evidente crecimiento de mercado de casi 40% en términos de cifras de venta en estos tipos de servicio y debe ser aprovechado para tener mayor participación de mercado.
- Se concluye también que, al ser adjudicados en estos tipos de servicios, se abre las puertas para otros tipos de servicios de mantenimiento, como contratos para toda la planta con personal permanente y/o contratos de mantenimiento solo en paradas de planta.
- Se concluye que la zona sur representa el 70% del valor de mercado y que es necesario orientar los recursos en beneficio a la gestión comercial en esa zona.
- En caso se adjudique solo un contrato, no sería factible debido a los costos fijos y necesitaríamos que el contrato dure más de dos años para obtener retorno y rentabilidad.
- Se concluye que es necesaria la inversión por parte de la compañía en tener un equipo comercial idóneo y además de un equipo de reclutamiento antes de la adjudicación un contrato, o de manera permanente, es decir, desde que se decida ir adelante con este proyecto.
- Se concluye también que la hoja de costos es muy sensible a la variable precio por área revestida, si variamos solo en un 5% hacia abajo, nuestro proyecto no sería atractivo con respecto al costo de oportunidad.
- Se concluye que una variable importante es el costo operativo, si este aumenta en 10% el proyecto tendría un VAN negativo, por lo que se debe tener cuidado en incurrir en gastos adicionales, se debería concentrar recursos en disminuir mano de obra extranjera con el fin de ajustar los costos operativos, ya que estos significan casi el 20% del total.
- Se concluye por evaluación económica, que es necesario prescindir de personal extranjero, ya que encarece la planilla para estos servicios y el trámite para acreditarlos es engorroso por temas de visa de trabajo, exámenes médicos e inducciones propios de la mina.

2. Recomendaciones

- Estudiar estratégicamente dónde se podría establecer un centro de operaciones en la zona norte. Se sugiere Cajamarca o Chiclayo por el costo relativamente más bajo de mano de obra en comparación con el centro y sur.

- En relación con el resultado de las encuestas, se evidencia que, para las propuestas técnicas, se debe dar más importancia a la seguridad y en las propuestas comerciales, la variable más importante es el precio, estos dos aspectos son lo que valoran más los clientes y en ese sentido debería ir orientado a las propuestas técnicos-comerciales.
- Se recomienda trabajar en la “propuesta valor”, orientándola en el desarrollo de clúster de la zona, capacitación del personal, baja rotación del personal destacado al servicio y desarrollos de herramienta *online* que facilite a los jefes por el lado del cliente hacer el seguimiento virtual de los mantenimientos, esto con la finalidad de dar más importancia al valor intangible que podría diferenciar con los competidores.
- Se recomienda ser bastante juicioso con el representante comercial que encare al cliente, este debe ser el idóneo y preparado técnicamente para responder ante cualquier consulta de los clientes durante los procesos de licitación, adjudicación y ejecución de los servicios.
- Asimismo, se realiza llamado especial al Gobierno para incentivar la inversión privada en proyectos mineros de la región y así asegurar los supuestos en relación con la Expansión Toromocho y Proyecto Quellaveco para que continúen con su funcionamiento
- Se sugiere mejorar la competitividad de los costos frente a los países de la región.
- Se recomienda, en caso no se obtenga una segunda adjudicación durante el primer año, evaluar usar el personal reclutado en otras unidades de negocio.
- Se recomienda en la negociación que, en caso los clientes estimen que los precios de venta estén por arriba de lo estimado de sus presupuestos, optar por el pago por tarifario de la hora hombres y los costos operativos asociados a alojamiento, alimentación sean manejados como gastos reembolsables.

Bibliografía

Antezano, Tulio (2015). “La competitividad en minería clave para un crecimiento sostenido”. *Sector minero*. Fecha de consulta: 20/05/2016. <

http://www.sectorminero.org/exposiciones2015/tulio_antezano-la_competitividad_en_mineria_clave_para_un_crecimiento_sostenido.pdf>

BN Américas (2011). “Gobierno debe mejorar uso del canon minero para evitar descontento social, según experto”. En: *Portal BN Américas*. 25 de noviembre de 2011. Fecha de consulta: 05/11/2015. <<http://www.bnamericas.com/es/news/mineria/gobierno-debe-mejorar-uso-del-canon-minero-para-evitar-descontento-social-segun-experto>>

Carrillo, Sandra (2011). *Comunidades y minería: la comunicación en el conflicto. Tesis para optar por el grado de licenciado en Ciencias de la Comunicación*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Concreteonline (2015). “Evolución histórica de los circuitos de molienda”. En: *Portal Concreteonline*. Fecha de consulta: 05/11/2015. <http://www.concreteonline.com/index.php?option=com_content&view=article&id=2065&catid=35:articulos-tecni%20cos>

Eckhardt, Karen ; Gironde, Aldo ; Lugo, Jeannette ; Oyola, Walter ; Uzcátegui, Reina (2009). *Empresas mineras y población: estrategias de comunicación y relacionamiento*. [En línea]. Lima: Universidad Esan. Fecha de consulta: 30/10/2015. Disponible en: <<http://www.esan.edu.pe/publicaciones/2011/02/25/mineria-y-poblacion.pdf>>

EE Hecht Harrison-DBM Perú (2015). *Se necesita más personal (pero de calidad)*. Fecha de consulta: 30/03/2015. <<http://lhh.pe/wp-content/uploads/2013/05/Entrevista-a-Rosario-Almenara-en-Rumbo-Minero-Edici%C3%B3n-Abril.pdf>>

Direct Industry (2016). *Productos*. Consulta: 28/04/2016. <<http://www.directindustry.es/prod/flsmidth-dorr-oliver-eimco-gmbh/product-62016-1488747.html>>

El Comercio (2014). “Minería causa más del 60% de los conflictos sociales en Perú”. En: *Diario El Comercio*. 19 de marzo de 2014. Fecha de consulta: 03/11/2015. <<http://elcomercio.pe/economia/peru/mineria-causa-mas-60-conflictos-sociales-peru-noticia-1716927>>

El Comercio (2015). “Minería precio de metales en exportaciones mineras locales caen 127 entre enero y mayo”. En: *Diario El Comercio*. Fecha de consulta: 03/11/2015. <<http://elcomercio.pe/economia/peru/mineria-precio-metales-exportaciones-mineras-locales-caen-127-entre-enero-y-mayo-noticia-1827923>>

El Comercio (2015). “Minería: 15 grandes proyectos que cuentan con licencia social”. En: *Diario El Comercio*. Fecha de consulta: 08/06/2015. <<http://elcomercio.pe/economia/peru/proyectos-mineros-que-tienen-aprobacion-comunidades-noticia-1816982>>

El Comercio (2015). “Caen precios del cobre y zinc tras conocerse desaceleración en China”. Sección Portafolio. En: *Diario El Comercio*. 20 de octubre de 2015. Fecha de consulta: 02/11/2015. <<http://www.intranet-asociados.snmpe.pe/cgi-snmpe/wxis.exe?IsisScript=config/df.xis&h1=1&url=CI-AN-62971.PDF>>

Estudio Osorio, Figueredo y Asociados (2015). *Invertir en el Perú*. Fecha de consulta: 03/11/2015. <<http://www.estudioosorio.com/index.php?viewcontent=26>>

Gestión (2015). “Crisis en China y la repercusión que tiene en el precio de los commodities que interesan al Perú”. En: *Diario Gestión*. 25 de agosto de 2015. Fecha de consulta: 03/11/2015. <<http://gestion.pe/mercados/crisis-china-y-repercusion-que-tiene-precio-commodities-que-comercia-peru-2140806>>

Gestión (2015). “Exportaciones mineras de Perú cayeron 15.6% en agosto”. En: *Diario Gestión*. 22 de octubre de 2015. Fecha de consulta: 02/11/2015. <<http://gestion.pe/economia/exportaciones-mineras-peru-cayeron-156-agosto-2146250>>

La República (2015). “Embajador de Suiza dice que no hay buen clima para inversiones en el Perú”. En *La República*. 2 de noviembre de 2015. Fecha de consulta: 02/11/2015. <<http://larepublica.pe/impres/politica/715040-embajador-de-suiza-dice-que-no-hay-buen->

clima-para-inversiones-en-el-peru>

La República (2013). “Sector minero demandará más de 60 mil profesionales en los próximos años”. En: *Diario La República*. 22 de noviembre de 2013. Fecha de consulta: 03/11/2015. <<http://larepublica.pe/22-11-2013/sector-minero-demandara-mas-de-60-mil-profesionales-en-los-proximos-anos>>

Marin, G y Tim S. (2011). *Global R&D. Funding Forecast*. World Bank.

Ministerio de Energía y Minas (2014). *Perú: país minero*. Lima: Ministerio de Energía y Minas. Fecha de consulta: 28/04/2016. <[http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/MAPAS/2014/MAPA\(Alta\).pdf](http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/MAPAS/2014/MAPA(Alta).pdf)>

Ministerio de Relaciones Exteriores (2015). *Clima de inversiones*. Lima: Ministerio de Relaciones Exteriores. Fecha de consulta: 03/11/2015. <http://www.rree.gob.pe/promocioneconomica/invierta/Paginas/Clima_de_Inversiones.aspx>

MZ Brazil (2015). *La minería responsable y sus aportes al desarrollo del Perú*. Consulta: 20/05/2016. <http://www.mzweb.com.br/bvn/La_Mineria_Responsable_y_sus_Aportes_al_Desarrollo_del_Peru_Por_Roque_Benavides_Ganza.pdf>

Otra Mirada (2015). “El abuso de la tercerización minera”. En: *Portal Otra Mirada*. 21 de mayo de 2015. Fecha de consulta: 02/11/2015. <<http://www.otramirada.pe/el-abuso-de-la-tercerizaci%C3%B3n-minera>>

Proactivo (2014). “Regiones Tres concentran el futuro de la minería en el Perú”. En: *Portal Proactivo*. 10 de agosto de 2014. Fecha de consulta: 05/11/2015. <<http://proactivo.com.pe/regiones-tres-concentran-el-futuro-de-la-mineria-en-el-peru/>>

Perú 21 (2015). “INEI: Tasa de desempleo llegó a 6.5% en julio”. En: *Diario Perú 21*. 24 de agosto de 2015. Fecha de consulta: 29 de octubre de 2015. <<http://peru21.pe/economia/inei-tasa-desempleo-llego-65-julio-2225946>>

Radio Programas de Noticias (2015). “Advierten drásticas reducción del canon en seis

regiones”. En: *Portal de Radio Programas de Noticias*. 17 de febrero de 2015. Fecha de consulta: 03/11/2015. <<http://rpp.pe/economia/economia/advierten-drastica-reduccion-del-canon-en-seis-regiones-noticia-770297>>

Rumbo Minero (2014). “Automatización minera del futuro”. En: *Revista Rumbo Minero*. 30 de octubre de 2015. Fecha de consulta: 05/11/2015. <<http://www.rumbominero.com/revista/informes/automatizacion-mineria-del-futuro/>>

Rumbo Minero (2015). “Cargos especializados son cubiertos hasta en 50% por profesionales extranjeros”. En: *Revista Rumbo Minero*. 28 de enero de 2015. Fecha de consulta: 03/11/2015. <<http://www.rumbominero.com/noticias/mineria/cargos-especializados-son-cubiertos-hasta-en-50-por-profesionales-extranjeros/>>

Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (2015). *Perú, país megadiverso*. Fecha de consulta: 10/05/2015. <<http://www.sernanp.gob.pe/sernanp/archivos/imagenes/vida/Peru-%20Pais%20Megadiverso.pdf>>

United Explanations (2014). “La situación de la corrupción en el mundo resumida en este mapa interactivo”. En: *Portal United Explanations*. Consulta: 28/04/2016 <<http://www.unitedexplanations.org/2015/01/16/como-es-tu-pais-de-corrupto/>>

The Financial Express (2015). “Commodities see longest losing streak in 23 years”. En: *Portal The Financial Express*. 2 de enero de 2015. Fecha de consulta: 10/11/2015. <<http://www.financialexpress.com/article/markets/commodities/commodities-see-longest-losing-streak-in-23-years/25201/>>

Voces (2015). “La envidiable riqueza del Perú en recursos naturales”. En: *Diario Voces*. 22 de enero de 2015. Fecha de consulta: 10 de noviembre de 2015. <<http://www.diariovoces.com.pe/30031/envidiable-riqueza-recursos-naturales#ixzz47EGvpoAP>>

Anexos

Anexo 1. Ciclo de vida de un proyecto de minería



Fuente: Antezano, 2015.

Anexo 2. Estados de los proyectos mineros en el Perú mayo 2015

Row Labels	Sum of Millones (US\$)	Sum of %
Ampliaciones	9,185	14.55%
Con EIA en evaluación	71	0.11%
EIA Aprobado	29,398	46.58%
Exploración	24,461	38.76%
Grand Total	63,115	100.00%

Fuente: Antezano, 2015.

Anexo 3. Detalle de los proyectos mineros en el Perú

	Estado	Mina	Empresa	País	Millones (US\$)	%			
	Ampliaciones	Cerro Verde	Freeport Mac Moran Cooper	USA	9185	14.55%			
		Fundición de Ilo	Grupo México	México					
		Marcona	Shougang Corp.	China					
		Refinería de Ilo	Grupo México	México					
		Bayovar	Compañía Vale Do Rio Doce	Brasil					
		Amp. Uchucchacua	Buenaventura	Perú					
		Toquepala	Grupo México	México					
		Amp. Mina El Porvenir	Votorantim Metais	Brasil					
Amp. Proy. Toromocho	Chinalco-Aluminium Corp. of China	China							
Con autorización para construcción	EIA Aprobado	Las Bambas	MMG Limited	China	29398	46.58%			
		Toromocho	Chinalco-Aluminium Corp. of China	China					
		Constancia	Hudbay Peru S.A.C.	Canada					
		Crespo	Grupo Hochschild	Perú					
		Minas Conga	Newmont, Buenaventura	Perú					
		Shahuindo	Sullidan Gold Corp. Ltd.	Canada					
		Quellaveco	Anglo American Quellaveco	UK					
		Inmaculada	Hochschild Mining Pic	USA					
		Shouxin Explotac. De Relaves	Shouxin	China					
		Proy. Fosfatos	Cementos Pacasmayo	Perú					
		Pampa de Pongo	Nanjinzhao Group Co	China					
		Tambomayo	Buenaventura	Perú					
		Tía María	Grupo México	México					
		San Luis	Silver Standard	Canada					
		Corani	Bear Creek Mining	USA					
Sin autorización para construcción	EIA Aprobado	Pukaqaqa	Votorantim Metais	Brasil	29398	46.58%			
		Ollachea	Minera IRL Limited	Australia					
		Anama	Grupo G. Castillo	Perú					
		Con EIA en evaluación	Santa Ana	Bear Creek Mining			USA	71	0.11%
		Exploración	Hilarión	Grupo Milpo			Perú	24461	38.76%
			Magistral	Grupo Milpo			Perú		
			Accha	Zincore Metals			Canada		
			Marcobre - Mina Justa	Grupo Brescia, Korea Resources, LS-Nikko Copper			Perú-Corea-Japón		
			Haquira	First Quantum Minerals Ltd.			Canada		
			Corcana	Junefield Group S.A.			China		
			Rondoni	Grupo Volcan			Perú		
			Río Blanco	Zijin Mining Group			China		
			Michiquillay	Proinversión			Perú		
			La Granja	Río Tinto			UK-Australia		
			Galeno	Jiangxi-Copper			China		
Chucapaca	Canteras del Hallazgo		Perú						
Cañariaco	Candente Resources		Canada						
Zafranal	AQM Copper		Canada						
Los Calatos	Min. Hampton Perú		Australia						
Trapiche	Grupo Buenaventura		Perú						
Explotación Relaves Bofedal II	Grupo Brescia		Perú						
Hierro Apurímac	Strike Resources Peru S.A.C.		Australia						
Los Chancas	Grupo México		México						
Anubia	Grupo G. Castillo		Perú						
Fosfatos Mantaro	Focus Venture	Canada							
Cerro Copane-Huillque	Cuervo Resources Inc.	Canada							
Quicay II	Corp. Mra. Centauro	Perú							
Salmueras de Sechura	GrowMax Agri Corp.	Canada							
TOTAL					63115	100.00%			

Fuente: Antezano, 2015.

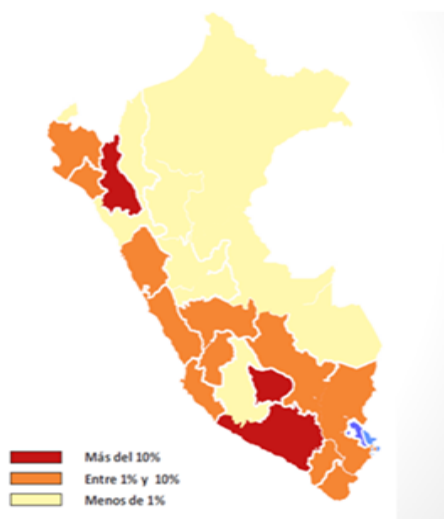
Anexo 4. Empresas con proyectos mineros en Perú

Compañía	Procedencia	Casa Matriz
BHP Billiton	Australia - Reino Unido	Perth, Australia
Rio Tinto	Australia - Reino Unido	Londres, Reino Unido / Melbourne, Australia
Vale S.A.	Brasil	Río de Janeiro, Brasil
Votorantim Metais	Brasil	Sao Paulo, Brasil
Barrick Gold	Canadá	Toronto, Canadá
Teck Resources Limited	Canadá	Vancouver, Canadá
Iamgold	Canadá	Canadá Toronto
Aluminum Corp. Of China-Chinalco	China	Beijing, China
Jiangxi Copper	China	Guixi, Jiangxi, China
China Minmetals Corporation	China	Beijing, China
Nanjingzhao Group Co. Ltd.	China	Zibo, China
Shougang Group	China	Beijing, China
Zijin Mining Group	China	Shanghai, Longyan, Fujian, China
Freeport-McMoRan Inc.	Estados Unidos	Phoenix, Arizona, Estados Unidos
Newmont	Estados Unidos	Greenwood Village, Colorado, Estados Unidos
Mitsubishi	Japón	Tokio, Japón
Mitsui Mining & Smelting Corp.	Japón	Tokio, Japón
Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation	Japón	Tokio, Japón
Grupo México	México	Ciudad de México, México
Peñoles	México	Ciudad de México, México
Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.	Perú	Lima, Perú
Compañía Minera Milpo	Perú	Lima, Perú
Hochschild Mining plc	Reino Unido	Londres, Reino Unido
Anglo American PLC	Reino Unido - Estados Unidos	Londres, Reino Unido
Glencore	Suiza - Reino Unido	Baar, Suiza / Londres, Reino Unido / Rotterdam, Holanda

Fuente: Antezano, 2015.

Anexo 5. Participación regional de los proyectos mineros en el Perú

Región	Millones (US\$)	%
Apurímac	19,170	30.37%
Arequipa	9,472	15.01%
Cajamarca	9,132	14.47%
Junín	5,670	8.98%
Moquegua	5,320	8.43%
Cusco	2,746	4.35%
Piura	2,645	4.19%
Ica	2,483	3.93%
Lambayeque	1,599	2.53%
Ancash	1,220	1.93%
Tacna	1,200	1.90%
Puno	1,006	1.59%
Huancavelica	630	1.00%
Ayacucho	427	0.68%
Huanuco	350	0.55%
Pasco	45	0.07%
TOTAL	63,115	100.00%



Fuente: Antezano, 2015.

Anexo 6. Potencial de los proyectos mineros en el Perú



Fuente: Ministerio de Energía y Minas

Anexo 7. Tasa de desempleo en el Perú

Condición laboral

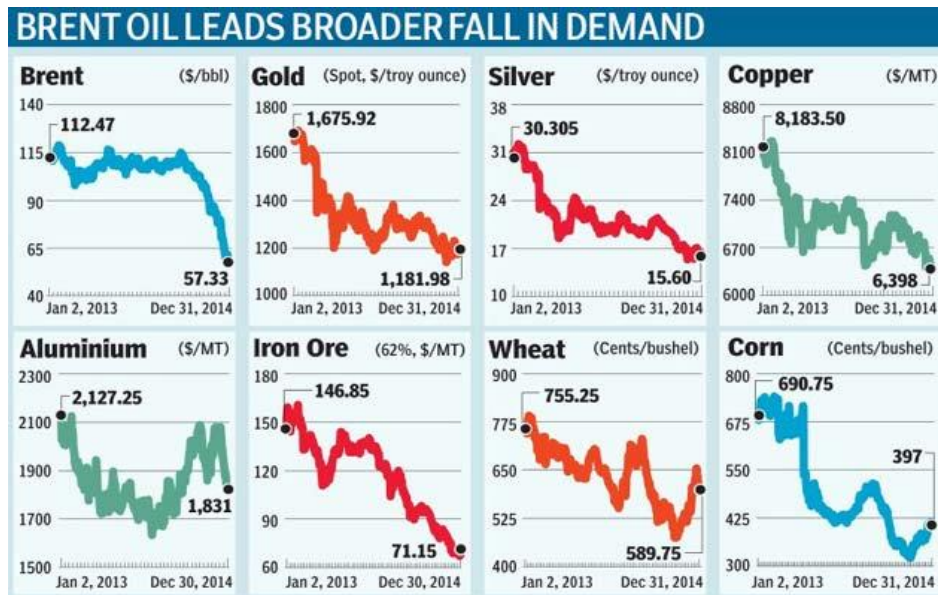
	2014							2015						
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.
PEA (millones de personas)	4.90	5.06	5.01	4.85	4.85	4.99	4.87	4.94	5.06	4.99	4.93	5.01	4.99	4.98
Tasa de Desempleo (%)	7.4	7.0	6.4	5.5	5.6	5.9	5.6	8.3	6.8	5.9	7.6	7.4	5.5	6.5
Por género														
Hombre	6.0	5.8	5.8	5.0	4.3	5.9	4.8	7.0	5.6	4.4	6.3	6.1	4.2	5.1
Mujer	9.1	8.5	7.2	6.1	7.1	6.0	6.7	9.8	8.2	7.8	9.2	9.0	6.9	8.1
Por grupos de edad														
14 a 24 años	15.3	14.9	13.3	12.5	12.5	12.5	16.1	17.5	15.9	12.5	16.4	18.1	14.1	13.2
25 a 44 años	4.9	5.1	4.8	4.0	4.3	4.5	3.4	6.9	4.7	4.9	6.0	5.3	3.5	5.0
45 a más años	4.9	3.2	3.1	2.6	2.5	3.1	1.8	1.8	2.3	2.6	3.0	2.4	2.4	3.4
Ingreso mensual* S/.	1,536	1,496	1,496	1,512	1,507	1,578	1,581	1,713	1,635	1,661	1,614	1,586	1,587	1,561

*Promedio del ingreso total mensual (monetario y en especie), proveniente de la ocupación principal y secundaria. Excluye a los ocupados como trabajadores familiares no remunerados y a los practicantes.

Fuente: INEI

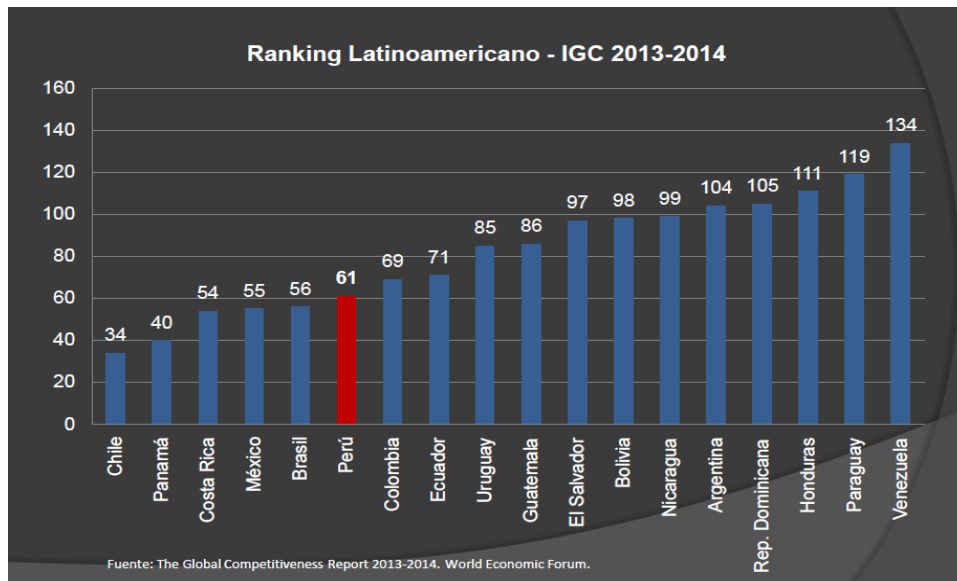
Fuente: Perú.21, 2015.

Anexo 8. Precios de los *commodities*



Fuente: Financial Express, 2015.

Anexo 9. Confiabilidad de las inversiones en América Latina



Fuente: Antezano, 2015.

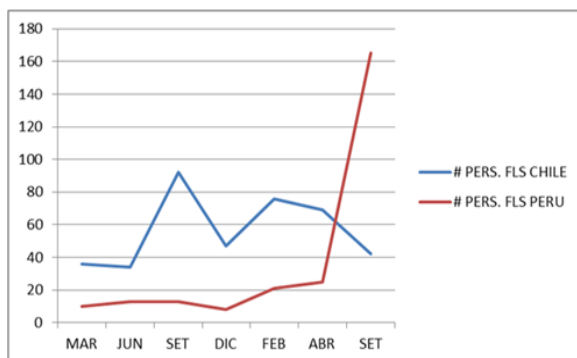
- Desempeño macroeconómico muy fuerte (20)
- Altos niveles de eficiencia en los mercados de bienes (52), financiero (40) y de trabajo (48)
- Cierta rigidez en las prácticas de contratación y despido (129)
- Falta de instituciones públicas (124)
- Deficiencia del aparato estatal (107) en la lucha contra la corrupción (109)

- Mala calidad de educación (134)
- Baja capacidad de innovar (106)
- Limitada inversión en investigación y desarrollo (124)
- Débil sistema de investigación científica (119)

Anexo 10. Dotación real ejecutada *versus* dotación estimada al inicio del contrato en número de personas

A continuación, se muestra los histogramas que evidencia el número de personas procedentes de Chile *versus* Perú.

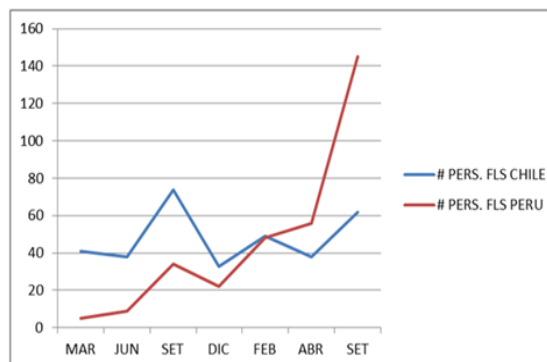
CANTIDAD DE PERSONAL	MAR	JUN	SET	DIC	FEB	ABR	SET
# PERS. FLS CHILE	36	34	92	47	76	69	42
# PERS. FLS PERU	10	13	13	8	21	25	165



Comportamiento Real de la dotación de personal Chile Vs Perú

CANTIDAD DE PERSONAL	MAR	JUN	SET	DIC	FEB	ABR	SET
# PERS. FLS CHILE	41	38	74	33	49	38	62
# PERS. FLS PERU	5	9	34	22	48	56	145

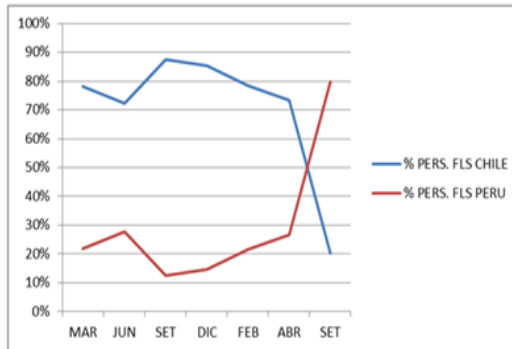
Comportamiento Estimado de la dotación de personal Chile Vs Perú



Elaboración propia, 2016.

Anexo 11. Dotación real ejecutada *versus* dotación estimada al inicio del contrato en porcentaje

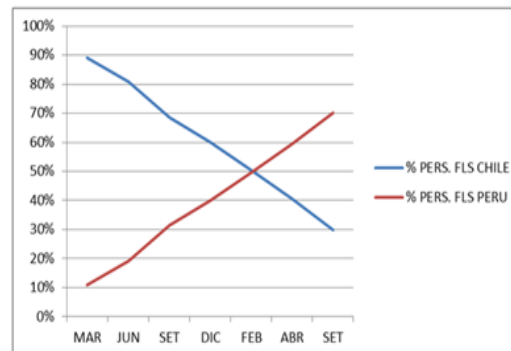
DISTRIBUCION PERSONAL	MAR	JUN	SET	DIC	FEB	ABR	SET
% PERS. FLS CHILE	78%	72%	88%	85%	78%	73%	20%
% PERS. FLS PERU	22%	28%	12%	15%	22%	27%	80%



Comportamiento Real en porcentaje de la dotación de personal
Chile Vs Perú

DISTRIBUCION PERSONAL	MAR	JUN	SET	DIC	FEB	ABR	SET
% PERS. FLS CHILE	89%	81%	69%	60%	51%	40%	30%
% PERS. FLS PERU	11%	19%	31%	40%	49%	60%	70%

Comportamiento Estimado en porcentaje de la dotación de personal



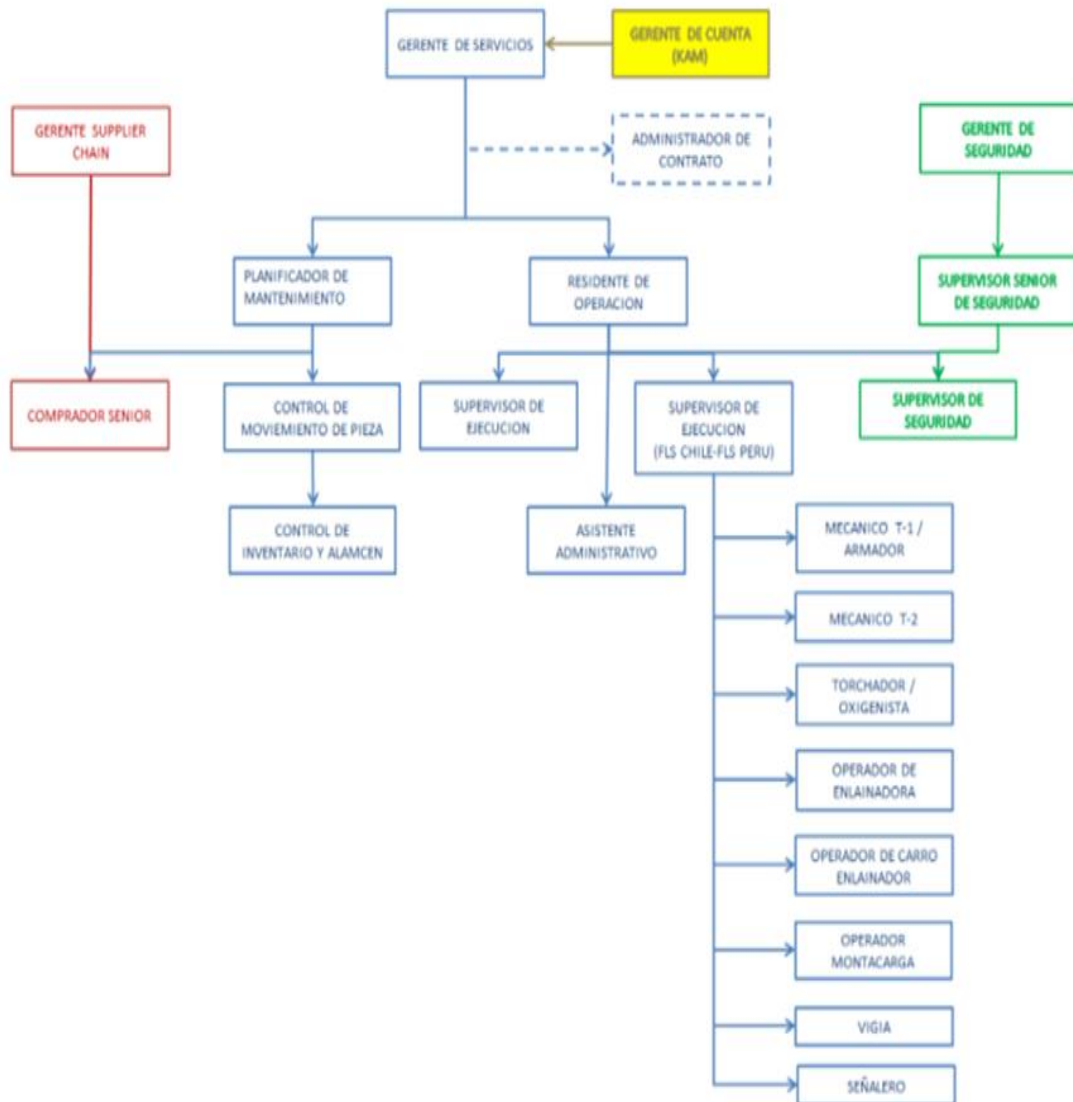
Elaboración propia, 2016.

Anexo 12. Tipos de liderazgo

Dimensión	Subdimensión	Estilo de liderazgo
Liderazgo transformacional	1. Influencia idealizada atribuida (IIA)	Los líderes son admirados, respetados y generan confianza a sus seguidores, quienes se identifican con ellos y tratan de imitarlos.
	2. Influencia idealizada conductual (IIC)	Los líderes son admirados, respetados y generan confianza a sus seguidores, quienes se identifican con ellos y tratan de imitarlos por sus conductas.
	3. Motivación inspiracional (MI)	Los líderes son capaces de motivarla a sus seguidores, proporcionando significado a su trabajo y formulando una visión de futuro atractiva.
	4. Estimulación intelectual (EI)	Los líderes estimulan a sus seguidores a ser innovadores y creativos y a buscar soluciones ante problemas.
	5. Consideración individualizada (CI)	Los líderes prestan atención a las necesidades individuales de logro y crecimiento de sus seguidores.
Liderazgo transaccional (Transa)	6. Recompensa contingente (RC)	Los líderes especifican las responsabilidades de sus seguidores y proporcionan reconocimiento cuando se logran objetivos.
	7. Dirección por excepción activa (DEA)	Los líderes identifican y corrigen los errores y desviaciones de sus subordinados en el logro de objetivos.
Liderazgo pasivo/evitador (pasivo)	8. Dirección por excepción pasiva (DEP)	Los líderes suelen dejar las cosas como están y solo intervienen ante problemas serios.
	9. Laissez faire (LF)	Los líderes evitan tomar decisiones y verse implicados en asuntos importantes.
Liderazgo ético (ético)	10. Ética de la virtud (EV)	Los líderes son admirados, respetados y generan confianza a sus seguidores, quienes se identifican con ellos y tratan de imitarlos por su comportamiento ético.

Fuente: Avolio y Bass, 2004.

Anexo 13. Organigrama del servicio cambio de *liners*



Elaboración propia, 2016.

Anexo 14. Resultados encuestas valoración del cliente

Precio global de la propuesta	Costo \$/Liner o \$/Kg de revestimiento cambiado	Percepción de la imagen de la compañía	Contenido de la propuesta valor	Experiencia de la empresa	Formas de pago	Respaldo financiero de la compañía	Respuesta a temas de garantías, activación de fianzas, etc.
8	7	3	6	5	2	1	4
3	1	5	6	2	8	7	4
2	8	5	6	1	7	3	4
8	7	2	5	4	1	3	6
4	7	2	3	8	5	1	6
5	6	4	7	2	8	3	1
2	6	5	1	3	8	4	7
3	1	8	4	7	6	2	5
3	1	7	4	6	8	5	2
1	2	7	5	6	8	4	3
5	7	2	8	6	1	3	4
3	1	7	5	2	6	8	4
5	8	7	2	1	6	4	3
3	1	8	4	5	7	6	2
3	4	6	1	8	7	2	5
6	2	5	1	3	8	7	4
2	3	7	6	1	8	4	5
3	1	6	2	7	8	5	4
4	7	2	5	1	8	6	3
6	4	1	7	2	8	5	3
79	84	99	88	80	128	83	79

Elaboración propia, 2016.

Anexo 15. Resultado de la encuesta comercial

Seguridad	Experiencia de la empresa	Tiempo de ejecución del cambio de revestimientos	Calidad de trabajo	Organización de la empresa	Procedencia del personal clave (sea de Perú o Chile)	Sistema de gestión	Velocidad de respuesta
5	4	6	8	7	1	2	3
2	1	3	4	7	5	6	8
1	2	6	5	3	8	4	7
1	2	3	4	7	5	6	8
1	6	3	2	4	8	7	5
8	7	5	6	1	3	2	4
1	4	5	2	6	7	8	3
8	5	6	7	2	1	3	4
1	2	4	3	5	8	7	6
8	5	6	7	2	1	3	4
1	4	3	2	5	6	7	8
1	4	2	3	7	5	8	6
1	5	3	2	7	8	6	4
1	7	3	2	6	5	8	4

Seguridad	Experiencia de la empresa	Tiempo de ejecución del cambio de revestimientos	Calidad de trabajo	Organización de la empresa	Procedencia del personal clave (sea de Perú o Chile)	Sistema de gestión	Velocidad de respuesta
1	6	2	3	7	8	4	5
1	2	4	3	6	8	7	5
6	2	3	1	4	8	7	5
48	68	67	64	86	95	95	89

Elaboración propia, 2016.

Anexo 16. Modelo usado en la encuesta comercial

INVITACION ENCUESTA VALORACION TECNICA

*Obligatorio

Por favor indique a que Compañía Minera representa Usted. *

Cuál de los siguientes aspectos considera más importante cuando evalúa una propuesta desde el punto de vista comercial. *

(considerar 1 más importante y 8 menos importante)

	1	2	3	4	5	6	7	8
Seguridad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Experiencia de la Empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiempo de ejecución del cambio de revestimientos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calidad de Trabajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organización de la Empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Procedencia del personal clave (sea de Perú o Chile)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sistema de gestión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Velocidad de respuesta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nombre y Apellido

Elaboración propia, 2016.

Anexo 17. Modelo usado en la encuesta técnica

INVITACION ENCUESTA VALORACION TECNICA

*Obligatorio

Por favor indique a que Compañía Minera representa Usted. *

Cuál de los siguientes aspectos considera más importante cuando evalúa una propuesta desde el punto de vista comercial. *

(considerar 1 más importante y 8 menos importante)

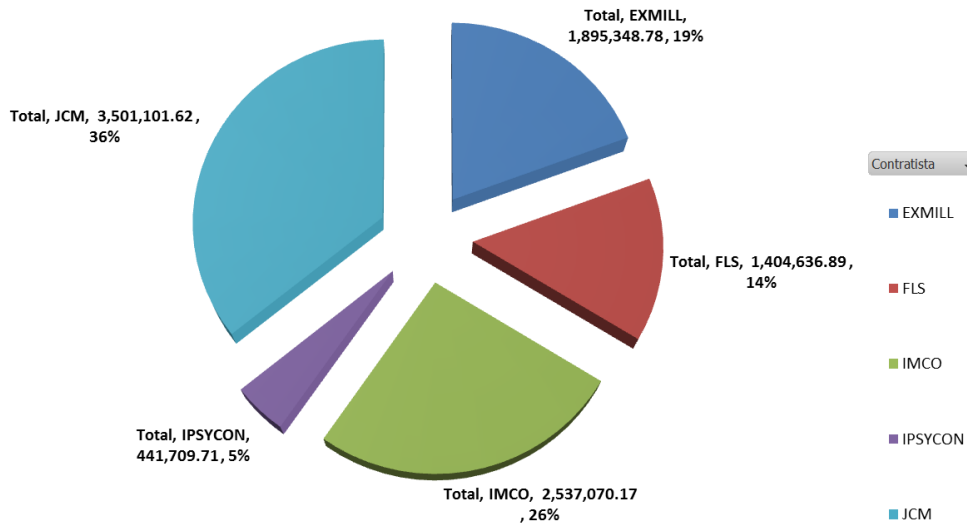
	1	2	3	4	5	6	7	8
Seguridad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Experiencia de la Empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiempo de ejecución del cambio de revestimientos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calidad de Trabajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organización de la Empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Procedencia del personal clave (sea de Perú o Chile)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sistema de gestión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Velocidad de respuesta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nombre y Apellido

Elaboración propia, 2016.

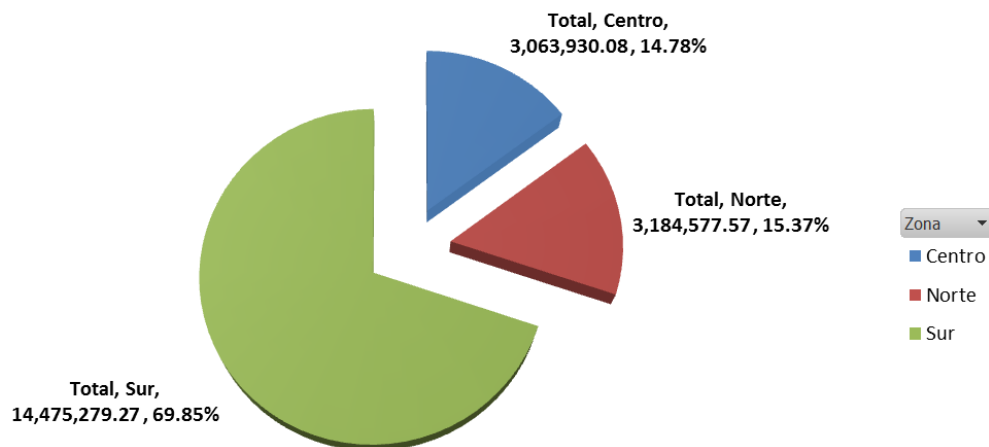
Anexo 18. Participación de mercado al 2015 por contratista

- La demanda al cierre del 2015 se estima en \$ 10,6 MM anuales, en la que la participación de mercado de la compañía es de 14%.



Elaboración propia, 2016.

- La demanda al 2018 crece en casi 50%, debido a los molinos que entrarán en operación durante el periodo 2016-2018. En caso, la compañía en estudio no sea adjudicada por otro cliente, la participación caería en 8%. Asimismo, si el cliente actual de la compañía no renueva el contrato, esta perdería toda su participación de mercado.
- La zona Sur representa casi el 70% del mercado de servicios al 2018.



Elaboración propia, 2016.

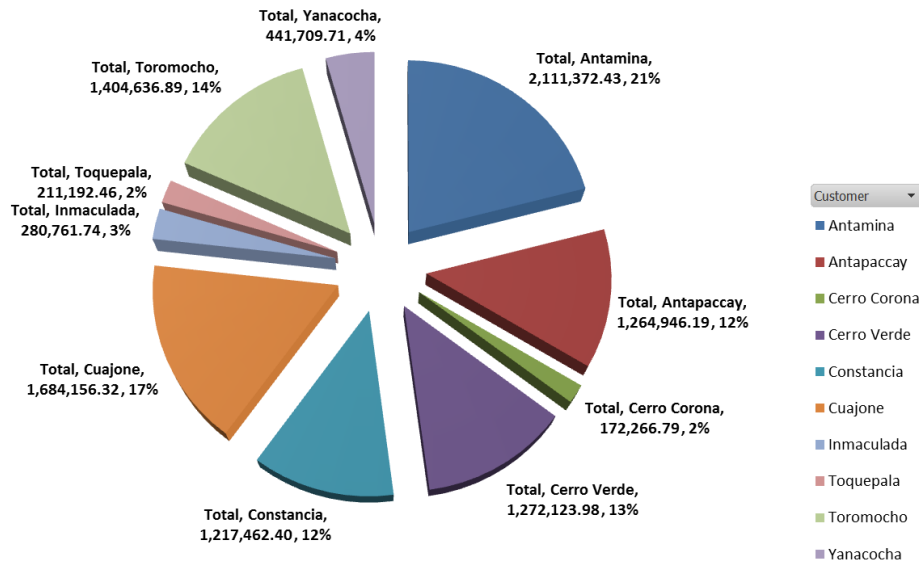
Anexo 19. Data de molinos acorde al año de operación y valor de mercado

Año	Customer	Company/Group	Mill Size	Diámetro (Ft)	Largo (Ft)	Área revestido del molino ft2 (A)	Valor Venta promedio por área revestido \$ (C)	Venta revestido al 100% por molino \$ (D)	Mill Type	Mill Supplier	Liners Material	Zona	Contratista
2014	Antapaccay	GlencoreXstrata	26x40.5	26	40.5	4.371,71	157,381.71	384.011,38	BM	FLSmith	Steel	Sur	IMCO
2014	Antapaccay	GlencoreXstrata	26x40.5	26	40.5	4.371,71	157,381.71	384.011,38	BM	FLSmith	Steel	Sur	IMCO
2014	Antapaccay	GlencoreXstrata	40x25	40	25	5.657,14	203,657.14	496.923,43	SAG	FLSmith	Steel	Sur	IMCO
2014	Toromocho	Minera Chinalco	28x44	28	44	5.104,00	183,744.00	448.335,36	BM	FLSmith	Steel	Centro	FLS
2014	Toromocho	Minera Chinalco	28x44	28	44	5.104,00	183,744.00	448.335,36	BM	FLSmith	Steel	Centro	FLS
2014	Toromocho	Minera Chinalco	40x26	40	26	5.782,86	208,182.86	507.966,17	SAG	FLSmith	Steel	Centro	FLS
2014	Antamina	Antamina	24x36	24	36	3.620,57	130,340.57	318.030,99	BM	FLSmith	Steel	Norte	JCM
2014	Antamina	Antamina	24x36	24	36	3.620,57	130,340.57	318.030,99	BM	FLSmith	Steel	Norte	JCM
2014	Antamina	Antamina	24x36	24	36	3.620,57	130,340.57	318.030,99	BM	FLSmith	Steel	Norte	JCM
2014	Antamina	Antamina	24x36	24	36	3.620,57	130,340.57	318.030,99	BM	FLSmith	Steel	Norte	JCM
2014	Antamina	Antamina	38x21	38	21	4.777,14	171,977.14	419.624,23	SAG	FLSmith	Steel	Norte	JCM
2014	Antamina	Antamina	38x21	38	21	4.777,14	171,977.14	419.624,23	SAG	FLSmith	Steel	Norte	JCM
2014	Cuajone	SPCC	20x33.5	20	33.5	2.734,29	98,434.29	240.179,66	BM	Svedala	Steel	Sur	EXMILL
2014	Cuajone	SPCC	20x33.5	20	33.5	2.734,29	98,434.29	240.179,66	BM	Svedala	Steel	Sur	EXMILL
2014	Cuajone	SPCC	16.5x20	17	20	1.522,71	54,817.71	133.755,22	BM	Allis Chalmers	Steel	Sur	EXMILL
2014	Cuajone	SPCC	16.5x20	17	20	1.522,71	54,817.71	133.755,22	BM	Allis Chalmers	Steel	Sur	EXMILL
2014	Cuajone	SPCC	16.5x20	17	20	1.522,71	54,817.71	133.755,22	BM	Allis Chalmers	Steel	Sur	EXMILL
2014	Cuajone	SPCC	16.5x20	17	20	1.522,71	54,817.71	133.755,22	BM	Allis Chalmers	Steel	Sur	EXMILL
2014	Cuajone	SPCC	16.5x20	17	20	1.522,71	54,817.71	133.755,22	BM	Allis Chalmers	Steel	Sur	EXMILL
2014	Cuajone	SPCC	16.5x20	17	20	1.522,71	54,817.71	133.755,22	BM	Allis Chalmers	Steel	Sur	EXMILL
2014	Cuajone	SPCC	16.5x20	17	20	1.522,71	54,817.71	133.755,22	BM	Allis Chalmers	Steel	Sur	EXMILL
2014	Cuajone	SPCC	16.5x20	17	20	1.522,71	54,817.71	133.755,22	BM	Allis Chalmers	Steel	Sur	EXMILL
2014	Cuajone	SPCC	16.5x20	17	20	1.522,71	54,817.71	133.755,22	BM	Allis Chalmers	Steel	Sur	EXMILL
2014	Cerro Verde	Freeport McMoran	24x36	24	36	3.620,57	130,340.57	318.030,99	BM	KRUPP Polysius	Steel	Sur	IMCO
2014	Cerro Verde	Freeport McMoran	24x36	24	36	3.620,57	130,340.57	318.030,99	BM	KRUPP Polysius	Steel	Sur	IMCO
2014	Cerro Verde	Freeport McMoran	24x36	24	36	3.620,57	130,340.57	318.030,99	BM	KRUPP Polysius	Steel	Sur	IMCO
2014	Cerro Verde	Freeport McMoran	24x36	24	36	3.620,57	130,340.57	318.030,99	BM	KRUPP Polysius	Steel	Sur	IMCO

Año	Customer	Company/Group	Mill Size	Diámetro (Ft)	Largo (Ft)	Área revestido del molino ft2 (A)	Valor Venta promedio por área revestido \$ (C)	Venta revestido al 100% por molino \$ (D)	Mill Type	Mill Supplier	Liners Material	Zona	Contratista
2014	Yanacocha	Newmont	32x34	32	34	5.028,57	181.028,57	441.709,71	SAG	METSO	Steel	Norte	IPSYCON
2014	Cerro Corona	Goldfields	24x14	24	14	1.961,14	70.601,14	172.266,79	SAG	FLSmith	Steel	Norte	JCM
2014	Toquepala	SPCC	21 x 33.5	18	33.5	2.404,29	86.554,29	211.192,46	BM	Metso	Steel	Sur	EXMILL
2015	Constancia	Hudbay	26x41	26	41	4.412,57	158.852,57	387.600,27	BM	FLSmith	Steel	Sur	JCM
2015	Constancia	Hudbay	26x41	26	41	4.412,57	158.852,57	387.600,27	BM	FLSmith	Steel	Sur	JCM
2015	Constancia	Hudbay	36x26.5	36	26.5	5.034,86	181.254,86	442.261,85	SAG	FLSmith	Steel	Sur	JCM
2015	Inmaculada	Hochschild	18 x 14.5	18	14.5	1.329,43	47.859,43	116.777,01	SAG	Metso	Steel	Sur	TBD
2015	Inmaculada	Hochschild	18 x 24	18	24	1.866,86	67-206,86	163.984,73	SAG	Metso	RUBBER	Sur	TBD
2016	Cerro Verde	Freeport McMoran	27x44	27	44	4.879,29	175.654,29	428.596,46	BM	KRUPP Polysius	Steel	Sur	TBD
2016	Cerro Verde	Freeport McMoran	27x44	27	44	4.879,29	175.654,29	428.596,46	BM	KRUPP Polysius	Steel	Sur	TBD
2016	Cerro Verde	Freeport McMoran	27x44	27	44	4.879,29	175.654,29	428.596,46	BM	KRUPP Polysius	Steel	Sur	TBD
2016	Cerro Verde	Freeport McMoran	27x44	27	44	4.879,29	175.654,29	428.596,46	BM	KRUPP Polysius	Steel	Sur	TBD
2016	Cerro Verde	Freeport McMoran	27x44	27	44	4.879,29	175.654,29	428.596,46	BM	KRUPP Polysius	Steel	Sur	TBD
2016	Cerro Verde	Freeport McMoran	27x44	27	44	4.879,29	175.654,29	428.596,46	BM	KRUPP Polysius	Steel	Sur	TBD
2016	Cerro Verde	Freeport McMoran	27x44	27	44	4.879,29	175.654,29	428.596,46	BM	KRUPP Polysius	Steel	Sur	TBD
2016	Las Bambas	MMG	26x40.5	26	40.5	4.371,71	157.381,71	384.011,38	BM	FLSmith	Steel	Sur	JCM
2016	Las Bambas	MMG	26x40.5	26	40.5	4.371,71	157.381,71	384.011,38	BM	FLSmith	Steel	Sur	JCM
2016	Las Bambas	MMG	40x25	40	25	5.657,14	203.657,14	496.923,43	SAG	FLSmith	Steel	Sur	JCM
2016	Las Bambas	MMG	40x25	40	25	5.657,14	203.657,14	496.923,43	SAG	FLSmith	Steel	Sur	JCM
2017	Toromocho	Minera Chinalco	26x41	26	41	4.412,57	158.852,57	387.600,27	BM	Metso	Steel	Centro	TBD
2017	Toromocho	Minera Chinalco	26x41	26	41	4.412,57	158.852,57	387.600,27	BM	Metso	Steel	Centro	TBD
2017	Toromocho	Minera Chinalco	36x26.5	36	26.5	5.034,86	181.254,86	442.261,85	SAG	Metso	Steel	Centro	TBD
2018	Quellaveco	Anglo America	26x40.5	26	40.5	4.371,71	157.381,71	384.011,38	BM	Metso	Steel	Sur	TBD
2018	Quellaveco	Anglo America	26x40.5	26	40.5	4.371,71	157.381,71	384.011,38	BM	Metso	Steel	Sur	TBD
2018	Quellaveco	Anglo America	26x40.5	26	40.5	4.371,7	157,381.71	384.011,38	BM	Metso	Steel	Sur	TBD
2018	Quellaveco	Anglo America	40x24	40	24	5.531,43	199,131.43	485.880,69	SAG	Metso	Steel	Sur	TBD
2018	Quellaveco	Anglo America	40x24	40	24	5.531,43	199.131,43	485.880,69	SAG	Metso	Steel	Sur	TBD
Valor Mercado Anual proyectado al 2018								17,735,335.20					

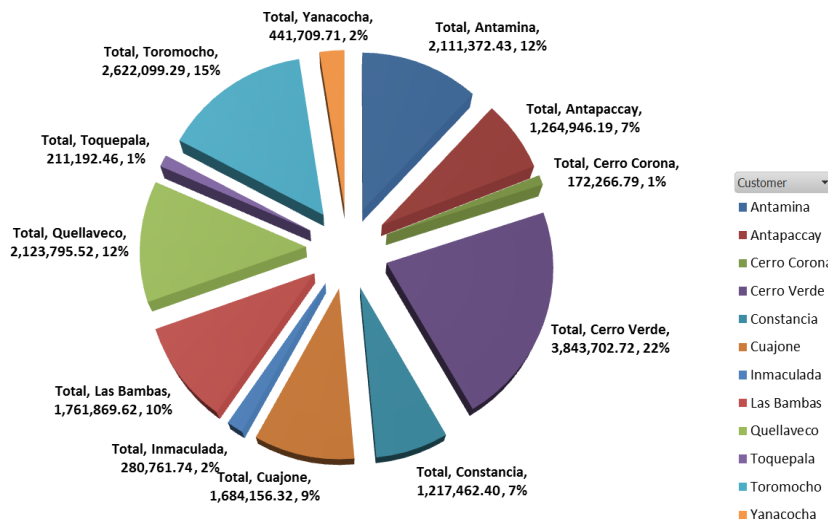
Elaboración propia, 2016.

Anexo 20. Participación de mercado por cliente al 2015



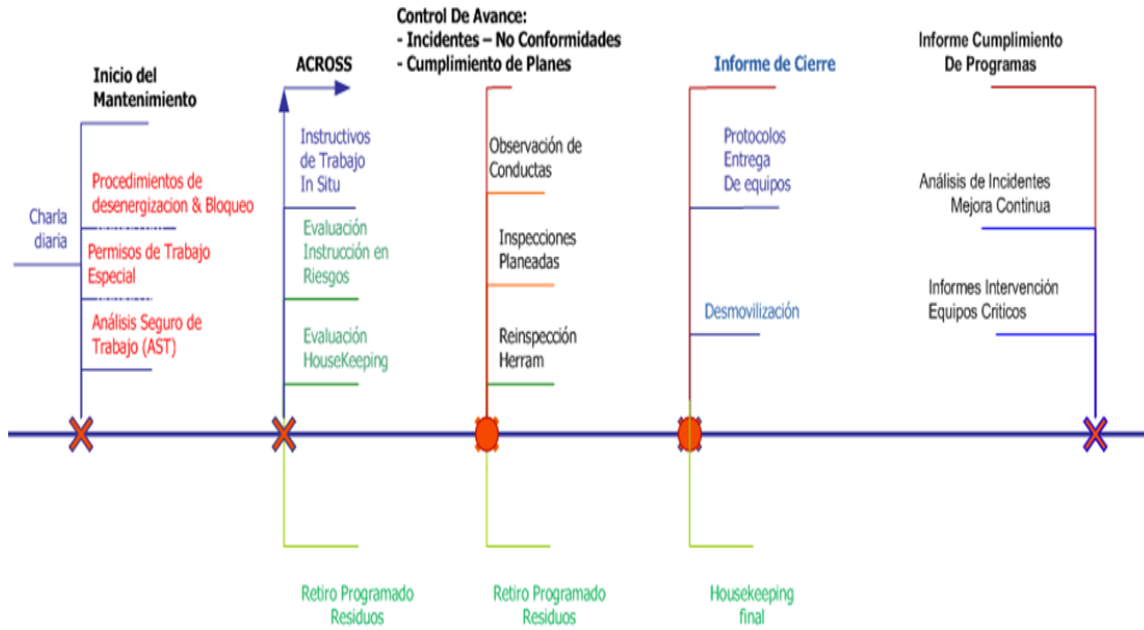
Elaboración propia, 2016.

Anexo 21. Participación de mercado por cliente al 2018



Elaboración propia, 2016.

Anexo 22. Gestión del riesgo operacional ejecución



Fuente: La compañía, 2014.

Anexo 23. Vista del correcto llenado de los movimientos

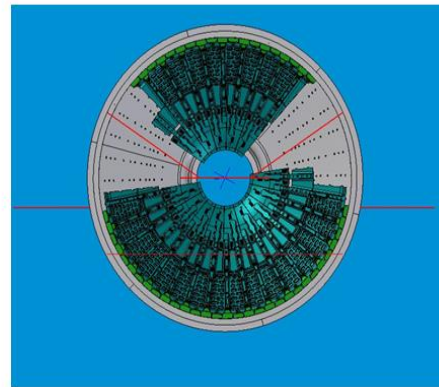
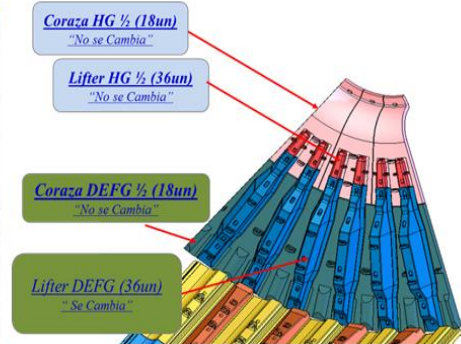
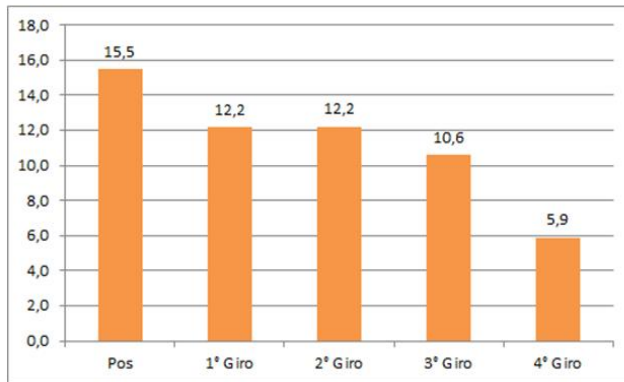


Fuente: La compañía, 2014.

Anexo 24. Vista del correcto llenado de los *liners*

Tiempos de Intervención

Giros	Pos	1° Giro	2° Giro	3° Giro	4° Giro	Total
Corte de carga	0,5					0,5
Bloqueo / Desbloqueo (cambio turnos)	1	0,5	0,5	0,5		2,5
Retiro e instalacion chute alimentacion enlainadora	0,1				0,2	0,3
Ingreso y retiro de maquina enlainadora	0,5				0,5	1
Retroceso de viga enlainadora	0,2	0,2	0,2	0,2		0,8
Tiempo giros	0,09	0,09	0,09	0,09		0,36
Torchado	2,1	1,5	1,7	1	0,4	6,7
Botado	5,2	3,8	3,5	3,2	1,6	16,5
Limpieza	1,5	1,3	1,3	1,1	0,5	5,7
Instalacion	4,3	4,8	4,9	4,5	2,7	21,2
Total	15,5	12,2	12,2	10,6	5,9	55,6



Fuente: La compañía, 2014.

Anexo 25. Revisión de flujo de caja

Rubro/año	0	1	2
Beneficios	-	1.734.009	3.366.819
Ingresos por ventas	-	1.174.009	3.366.819
Costos o egresos	-559.095	-1.149.866	-2.887.927
Costos de operación	-	-1.228.944	-2.399.636
Gastos de operación	-	-159.579	-159.579
Inversiones	-559.095	-	39.895
Pago del IGV	-	-35.947	-238.234
Impuesto a la renta	-	-35.396	-130.373
Flujo de caja libre (FCL)	-559.095	-274.143	478.892
Flujo de financiamiento neto (FFN)	-	-	-
Flujo de caja financiero	-559.095	274.143	478.892

Tasa de descuento si todo es capital propio (WACC)	13%
Deuda	0%
Patrimonio	100%
Tasa de descuento financier (CAPM)	13%
Tasa libre de riesgo	6%
Riesgo de mercado	10%
Prima de riesgo	5%
Beta	1,55
VAN económico	59.535
VAN financiero	59.535
Índice beneficio/costo del negocio	1,01

TIR del proyecto	20,26%
TIRF	20,26%

De obtener el 100% de financiamiento para la compra de maquinarias, la TIR subiría a 87,17%; es decir que es mucho más conveniente ver la posibilidad de financiar parte del proyecto para generar mayor rentabilidad.

Financiamiento

Ítem de inversión	Inversión
% a financiar	100%
Monto de la inversión a financiar	519.200
Tasa de interés anual	18%
Tasa de interés efectiva anual	1,39%

El crédito fiscal por los gastos de intereses por el crédito bancario obtenido se reflejaría en el flujo de financiamiento detallado líneas abajo.

Financiamiento (al rebatir: amortización constante e intereses sobre saldos)

Rubro/año	0	1	2
Principal	519.200	259.600	0
Amortización		-259.600	-259.600
Intereses: tasa anual		-66.701	-23.435
Escudo tributario por intereses		18.677	6.562
Flujo de financiamiento neto (FFN)	519.200	-307.624	-276.473

Por otro lado, la depreciación siempre se incluirá dentro del flujo de caja libre, así el activo sea obtenido por capital propio o por financiamiento.

Flujo de caja

Rubro/año	0	1	2
Beneficios	-	1.174.009	3.366.819
Ingresos por ventas	-	1.174.009	3.366.819
Costos o egresos	-559.095	-1.459.866	-2.887.927
Costos de operación	-	-1.228.944	-2.399.639
Gastos de operación	-	-159.579	-159.579
Inversiones	-559.095	-	39.895
Pago del IGV	-	-35.947	-238.234
Impuesto a la renta	-	-35.396	-130.373
Flujo de caja de libre (FCL)	-559.095	274.143	478.892
Flujo de financiamiento neto (FFN)	519.200	-307.624	-276.473
Flujo de caja financiero (FCF)	-39.895	-33.480	202.418

Tasa de descuento o si todo es capital	13%
Deuda	100%
Patrimonio	0%
Tasa de descuento o financier (CAPM)	13%
Tasa libre de riesgo	6%
Riesgo de mercado	10%
Prima por riesgo	5%
Beta	1,55
VAN económico	58.904
VAN financiero	89.285
Índice beneficio/costo del negocio	1,01

TIR del proyecto	20,26%
TIRF	81,17

Anexo 26. Punto de equilibrio

Punto de equilibrio

	Año 1	Año 2
Ventas	1.734.009	3.336.819
Costos variables	-1.228.944	-2.399.636
Margen de contribución	505.065	967.183
Costos fijos	-570.697	-539.892
Gastos de operación	-159.233	-159.579
Préstamo	-307.624	-276.473
Depreciación	-103.840	-103.840
Utilidad operativa	-65.632	427.291

Razón de margen de contribución	29%	29%
Costos fijos	-570.697	-539.832
Puntos de equilibrio en S/	-1.959.340	-1.879.394
Nº de paradas	3	6

Este análisis del punto de equilibrio considera cargos de impuestos.

Nota biográfica

Juan Carlos Ames

Ingeniero Metalúrgico de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Cuenta con un postgrado en la Universidad Pacífico en la especialidad de Administración y Finanzas (programa MBA).

Posee casi once años de experiencia laboral en áreas de fundición, metal mecánica, minería, cemento y fosfatos. Ha ocupado diferentes posiciones en las organizaciones, desde supervisor de fabricación, ingeniero de campo, coordinador de servicios, administrador *senior* de contratos y *controller*, lo que le brinda una experiencia integral en el sector. Actualmente, trabaja en la compañía FLSmidth, empresa líder en venta de equipos, repuestos y servicios para la industria minera, cementera, del papel, celulosa y carbón, en donde se desempeña en el área comercial como Key Account Manager de la zona norte del país y parte de Colombia.